Medtronic

# ENRHYTHM® P1501DR

Pacemaker de resposta de frequência variável de câmara dupla com telemetria RapidRead™ (OAE-DDDR)

Manual de referência

CE
0123
2004

# ENRHYTHM® P1501DR
## Manual de referência

Manual para utilizar e programar o sistema de estimulação EnRhythm

As seguintes são marcas comerciais da Medtronic:

Cardiac Compass, Checklist, EnRhythm, Flashback, InCheck, Intrinsic, MVP, Marker Channel, Medtronic, Medtronic CareLink, PR Logic, Quick Look, QuickLink, RapidRead, Reactive ATP

# Índice

Introdução . . . . . 10

## Parte I Breve descrição geral . . . . . 12

**1 Guia de consulta rápida . . . . . 12**
1.1 Características físicas . . . . . 12
1.2 Especificações eléctricas . . . . . 13
1.3 Indicadores de substituição . . . . . 14
1.4 Duração prevista de funcionamento . . . . . 15
1.5 Aplicação do magnete . . . . . 16
1.6 Dados armazenados e diagnósticos . . . . . 17
1.7 Activar a estimulação VVI de emergência . . . . . 19

**2 O sistema EnRhythm . . . . . 21**
2.1 Descrição geral do sistema . . . . . 21
2.2 Indicações . . . . . 23
2.3 Contra-indicações . . . . . 24
2.4 Rastreio do doente . . . . . 24

## Parte II Implante do dispositivo e procedimentos de acompanhamento do doente . . . . . 25

**3 Implante do dispositivo . . . . . 25**
3.1 Descrição geral . . . . . 25
3.2 Considerações . . . . . 25
3.3 Preparar para um implante . . . . . 26
3.4 Verificação da compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores . . . . . 27
3.5 Introdução dos eléctrodos . . . . . 27
3.6 Teste do sistema de eléctrodos . . . . . 28
3.7 Ligação dos eléctrodos ao dispositivo . . . . . 29
3.8 Posicionamento e fixação do dispositivo . . . . . 31

3.9 Concluir o procedimento de implante . . . . . 32
3.10 Substituir um dispositivo . . . . . 32
3.11 Optimizar a longevidade do dispositivo . . . . . 33

**4 Realizar uma sessão de acompanhamento do doente . . . . . 36**
4.1 Linhas de orientação para o acompanhamento do doente . . . . . 36
4.2 Verificar o estado do sistema implantado . . . . . 36
4.3 Verificar a precisão da detecção e a adequação da terapia . . . . . 37
4.4 Verificar a eficácia da estimulação de bradicardia . . . . . 38

**Parte III Configurar o dispositivo para o doente . . . . . 39**

**5 Detectar taquiarritmias . . . . . 39**
5.1 Descrição geral da detecção . . . . . 39
5.2 Configurar a detecção . . . . . 40
5.3 Detecção de taquiarritmias auriculares . . . . . 48
5.4 Detecção pela monitorização de VT . . . . . 53
5.5 Melhoramentos da detecção pela monitorização de VT . . . . . 55

**6 Tratar episódios de taquiarritmia . . . . . 61**
6.1 Controlar a sequência das terapias auriculares . . . . . 61
6.2 Tratar arritmias auriculares com estimulação antitaquicardia . . . . . 70

**7 Tratamento da bradicardia . . . . . 78**
7.1 Fornecer terapia básica de estimulação . . . . . 78
7.2 Estimulação de dupla câmara . . . . . 81
7.3 Estimulação de câmara única . . . . . 95
7.4 MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada) . . . 101
7.5 Resposta em frequência . . . . . 105
7.6 AV adaptável à frequência . . . . . 111
7.7 Histerese da frequência . . . . . 114
7.8 Mode Switch . . . . . 117
7.9 Estimulação auricular não competitiva . . . . . 119
7.10 Intervenção PMT . . . . . 123
7.11 Resposta PVC . . . . . 126
7.12 Estimulação ventricular de segurança . . . . . 128

7.13 Estabilização da frequência auricular ..... 131
7.14 Estimulação de preferência auricular ..... 134
7.15 Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP) ..... 140
7.16 Estabilização da frequência ventricular (VRS) ..... 141

**Parte IV Avaliar e acompanhar o tratamento do doente ..... 146**

**8 Utilização do programador ..... 146**
8.1 Configuração e utilização do programador ..... 146
8.2 Características do ecrã de visualização ..... 148
8.3 Utilizar a lista de verificação para organizar acompanhamentos e sessões de implante ..... 155
8.4 Visualizar e programar parâmetros do dispositivo ..... 159
8.5 Guardar e obter um conjunto de valores de parâmetros ..... 165
8.6 Iniciar e terminar sessões com o doente ..... 167
8.7 Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas ..... 170
8.8 Registar formas de onda dinâmicas ..... 176
8.9 Congelar e analisar uma tira de forma de onda ..... 178
8.10 Recuperar e visualizar tiras de formas de ondas ..... 180
8.11 Guardar e obter dados do dispositivo ..... 180
8.12 Impressão de relatórios ..... 184

**9 Configurar e visualizar dados recolhidos ..... 190**
9.1 Um resumo da recolha de dados ..... 190
9.2 Configurar a recolha de dados ..... 191
9.3 Visualizar dados Quick Look ..... 196
9.4 Visualização de dados de episódios de arritmia ..... 199
9.5 Visualizar dados da memória Flashback ..... 208
9.6 Utilizar a função Cardiac Compass para visualizar tendências clínicas de longo prazo ..... 209
9.7 Utilizar relatórios de histogramas da frequência ..... 215
9.8 Visualizar os contadores ..... 218
9.9 Visualizar dados de medição da pilha e dos eléctrodos ..... 224
9.10 Visualizar dados das tendências de desempenho dos eléctrodos ..... 227

9.11 Visualizar e introduzir informações sobre o doente ..... 229
9.12 Monitorização automática do estado do dispositivo ..... 231

**10 Testar o sistema ..... 234**
10.1 Descrição geral dos testes do sistema ..... 234
10.2 Avaliação do ritmo subjacente ..... 235
10.3 Medição dos limiares de estimulação ..... 235
10.4 Medição da impedância do eléctrodo ..... 238
10.5 Realização de um teste de detecção ..... 240

**11 Realizar estudos electrofisiológicos ..... 243**
11.1 Descrição geral dos estudos EP ..... 243
11.2 Induzir uma arritmia com Burst fixo ..... 244
11.3 Induzir uma arritmia com PES ..... 247
11.4 Administrar uma terapia manual ..... 249

**12 Resolução de problemas do sistema ..... 254**
12.1 Descrição geral ..... 254
12.2 Resolver problemas de detecção ..... 254
12.3 Resolver problemas de detecção de taquiarritmia auricular ..... 257
12.4 Resolver problemas de terapia de taquiarritmia auricular ..... 258
12.5 Resolução de problemas de estimulação de bradicardia ..... 260
12.6 Responder aos indicadores de estado do dispositivo ..... 261

**Apêndices**

**A Avisos e precauções ..... 264**
A.1 Aspectos gerais ..... 264
A.2 Instruções de armazenamento e manuseamento ..... 264
A.3 Avaliação e ligação dos eléctrodos ..... 265
A.4 Funcionamento do dispositivo ..... 265
A.5 Doentes dependentes de pacemakers ..... 267
A.6 Perigos da terapia clínica ..... 267
A.7 Ambientes domésticos e profissionais ..... 269

**B Parâmetros do dispositivo ..... 271**
B.1 Configurações de emergência ..... 271
B.2 Parâmetros de detecção de taquiarritmia ..... 271

B.3 Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular . . . . . 272
B.4 Parâmetros de estimulação de bradicardia . . . . . 274
B.5 Parâmetros de recolha de dados . . . . . 277
B.6 Parâmetros de testes do sistema . . . . . 278
B.7 Parâmetros de estudos EP . . . . . 279
B.8 Parâmetros não programáveis . . . . . 281

**Glossário . . . . . 283**

**Índice remissivo . . . . . 291**

# Introdução

## Acerca deste manual

Este manual descreve o funcionamento e a utilização prevista do sistema EnRhythm P1501DR.

## Hardware e imagens do ecrã do programador

As informações fornecidas neste manual relativamente à utilização do programador assumem que é usado o programador Medtronic CareLink, modelo 2090.

## Convenções do manual

Ao longo deste documento, o termo “dispositivo” refere-se ao dispositivo EnRhythm implantado.

O símbolo ◈ nas tabelas de parâmetros indica o valor nominal da Medtronic para esse parâmetro.

Os botões no ecrã são apresentados com o nome do botão dentro de parênteses: [Nome do botão].

## Literatura adicional

Antes de implantar o dispositivo, recomenda-se vivamente que:

- Consulte as informações técnicas fornecidas com o dispositivo, para obter informações relativas à prescrição deste dispositivo.
- Leia atentamente os manuais técnicos dos eléctrodos utilizados com este dispositivo.
- Discuta os procedimentos e o dispositivo com o doente e com quaisquer outras partes interessadas, fornecendo-lhes todas as informações para o doente incluídas no dispositivo.

## Assistência técnica

A Medtronic dispõe de engenheiros e representantes altamente qualificados dispersos por todo o mundo para o servir e, a pedido, ministrar formação a pessoal hospitalar qualificado relativamente à utilização dos produtos da Medtronic.

A Medtronic conta igualmente com uma equipa de profissionais para fornecer consultoria técnica aos utilizadores do produto.

Para mais informações, contacte o seu representante local da Medtronic, telefone ou escreva para a Medtronic. Utilize a morada ou o número de telefone indicados na contracapa.

## Formação ao cliente

A Medtronic convida os médicos a frequentarem um seminário de formação sobre o dispositivo. O curso descreve indicações de utilização, funções do sistema, procedimentos de implante e controlo do doente.

## Aviso

O ecrã Patient Information (Informações do doente) da aplicação de software do programador é fornecido como uma ferramenta informativa para o utilizador final. O utilizador é responsável pela correcta introdução da informação do doente no software. A Medtronic não fornece garantias quanto à exactidão ou à totalidade dos dados relativos a informações sobre o doente fornecidos pelo utilizador final para utilização com o ecrã Patient Information (informações do doente). A Medtronic NÃO PODERÁ SER RESPONSABILIZADA POR QUAISQUER DANOS DIRECTOS, INDIRECTOS, IMPREVISTOS OU ACIDENTAIS CAUSADOS A TERCEIROS COMO RESULTADO DA UTILIZAÇÃO DA INFORMAÇÃO DO DOENTE INTRODUZIDA NO SOFTWARE PELO UTILIZADOR FINAL.

Para obter mais informações sobre o ecrã Patient Information, consulte a Secção 9.11, “Visualizar e introduzir informações sobre o doente”, página 229.

# Parte I

Breve descrição geral

# 1 Guia de consulta rápida

**Nota:** Os parâmetros funcionais e as características eléctricas são medidos a 37 °C (±2 °C), com uma carga de 500 Ω (±1%) nos terminais de estimulação.

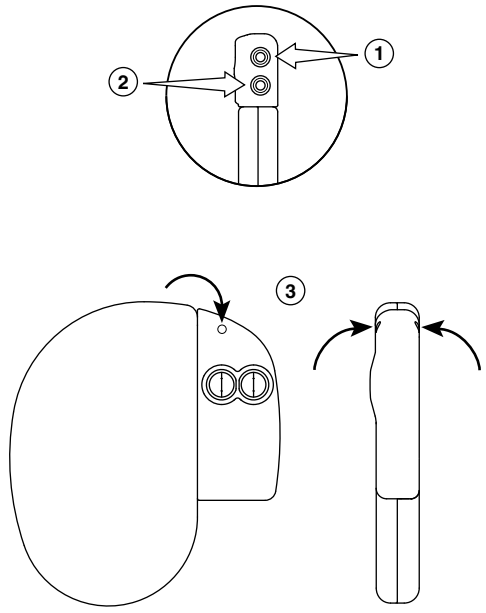
## 1.1 Características físicas

**Tabela 1.** Características físicas do dispositivo (nominais)

| | |
|---|---|
| Volume | 13 $cm^3$ |
| Massa | 21 g |
| A x L x P[a] | 45 mm x 51 mm x 8 mm |
| Identificação radiopaca | PNP |
| Materiais em contacto com tecidos humanos[b] | Titânio, poliuretano, silicone |
| Pilha | Híbrido de óxido de vanádio de prata de lítio |

[a] As anilhas poderão ficar ligeiramente salientes em relação à superfície da carcaça.
[b] Estes materiais foram testados com êxito no que diz respeito à prevenção de incompatibilidades biológicas. O dispositivo não produz temperaturas lesivas no tecido circundante, durante o funcionamento normal.

**Figura 1.** Orifícios de ligação e de sutura




1 Porta de ligação IS-1, A
2 Porta de ligação IS-1, V
3 Orifício de sutura

## 1.2 Especificações eléctricas

**Tabela 2.** Características da pilha

| | |
|---|---|
| Fabricante | Medtronic Energy and Component Center |
| Modelo | Delta 26H |
| Química | Híbrido de óxido vanádio de prata/lítio |
| Tensão nominal | 3,2 V |
| Capacidade média até ao ERI | 1,1 Ah |
| Capacidade mínima após o ERI | 0,10 Ah |

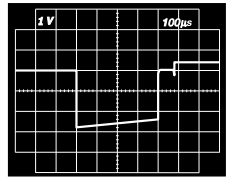
**Tabela 3.** Consumo de corrente

| | |
|---|---|
| Consumo de corrente (com estimulação de 100%)[a] | 13,8 µA |
| Consumo de corrente (com inibição de 100%)[b] | 9,8 µA |

[a] Consumo de corrente durante estimulação para cargas de 500 Ω ± 1% no início de serviço e definido para as configurações nominais recomendadas.
[b] Consumo de corrente durante inibição no início de serviço e definido para as configurações nominais recomendadas.

### 1.2.1 Forma de onda de saída

**Figura 2.** Forma de onda de saída em condições nominais (carga resistiva: 500 Ω) [1]




### 1.2.2 Variação com a temperatura

A frequência básica, a frequência de impulso de teste, a duração do impulso e a amplitude do impulso permanecem dentro das tolerâncias esperadas quando a temperatura do dispositivo estiver compreendida entre 20 °C e 43 °C. A sensibilidade em condições nominais, tal como medida a 37 °C pode variar até ±1% por °C, de 22 °C a 45 °C.

## 1.3 Indicadores de substituição

A tensão da pilha e as mensagens sobre o estado da substituição aparecem no ecrã do programador e nos relatórios impressos. A Tabela 4 mostra as condições do indicador de substituição da pilha (ERI) e de fim de vida (EOL).

**Tabela 4.** Indicadores de substituição

| | |
|---|---|
| Indicador de substituição electiva (ERI) | ≤ 2,81 V em três medições automáticas diárias consecutivas |
| Fim de vida (EOL) | 3 meses após ERI |

[1] Amplitude e largura de impulso medidas segundo EN 45502-2-1:2003, parágrafo 6.1.1.

**Data de ERI –** Os ecrãs Quick Look (perspectiva rápida) e Battery and Lead Measurements (medições da pilha e do eléctrodo) apresentam a data quando a pilha atinge ERI.

**Indicação de EOL –** Quando o programador indicar que o dispositivo está em EOL, recomenda-se a sua substituição imediata.

**Funcionamento em ERI –** Quando o dispositivo atingir ERI, altera automaticamente o valor de vários parâmetros, conforme indicado na Tabela 5.

**Tabela 5.** Valores de parâmetros após ERI

| | |
|---|---|
| Pacing Mode (Modo de estimulação) | VVI |
| Lower Rate (Frequência inferior) | 65 $min^{-1}$ |
| RV Amplitude (Amplitude RV) | como programado |
| RV Pulse Width (Largura do impulso RV) | como programado |
| Rate Hysteresis (Histerese da frequência) | Off |
| V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V.) | Off |
| AT/AF Detection (Detecção de AT/AF) | Monitor (fixo)[a] |
| Pre-arrhythmia EGM (EGM pré-arritmia) | Off (fixo) |

[a] Quando a detecção de AT/AF é configurada para Monitor, as terapias de AT/AF não estão disponíveis.

O período de 3 meses entre ERI e EOL assume uma estimulação de 100% para estas definições, com a amplitude RV configurada para 3,5 V, a largura de impulso RV para 0,4 ms e uma carga de estimulação de 500 Ω. A reprogramação dos parâmetros de estimulação pode reduzir a duração do período entre ERI e EOL.

## 1.4 Duração prevista de funcionamento

As seguintes estimativas da duração de funcionamento baseiam-se em dados de descarga acelerada da pilha e na modelação do dispositivo, conforme especificado.

A longevidade do dispositivo é afectada pela forma como determinadas funções, por exemplo o EGM pré-arritmia, são programadas. Ver Secção 3.11, "Optimizar a longevidade do dispositivo", página 33.

### 1.4.1 Duração prevista de funcionamento

A administração de terapia de estimulação antitaquicardia auricular não altera de forma sensível a duração de funcionamento do dispositivo, quando considerada com a inibição da estimulação auricular durante o episódio de AT/AF.

**Tabela 6.** A duração prevista de funcionamento, em anos, para uma largura de impulso de 0,4 ms e uma frequência de estimulação de 60 $min^{-1}$

| Estimulação | Armazenamento do EGM pré-arritmia[a] | Impedância de estimulação de 500 Ω | | Impedância de estimulação de 600 Ω | | Impedância de estimulação de 1000 Ω | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 2,5 V | 3,0 V | 2,5 V | 3,0 V | 2,5 V | 3,0 V |
| DDD, 0% | Desligado | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 | 11,7 |
| | Ligado | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 | 11,4 |
| DDD, 15% | Desligado | 11,2 | 11,0 | 11,3 | 11,1 | 11,4 | 11,3 |
| | Ligado | 11,0 | 10,8 | 11,1 | 10,9 | 11,2 | 11,1 |
| DDD, 50% | Desligado | 10,6 | 10,1 | 10,7 | 10,4 | 11,0 | 10,8 |
| | Ligado | 10,3 | 9,9 | 10,5 | 10,2 | 10,8 | 10,6 |
| AAI<=>DDD, 50% auricular, 5% ventricular | Desligado | 10,8 | 10,7 | 10,9 | 10,8 | 11,1 | 11,0 |
| | Ligado | 10,7 | 10,5 | 10,7 | 10,6 | 10,9 | 10,8 |
| DDD, 100% | Desligado | 9,4 | 8,6 | 9,8 | 9,1 | 10,7 | 10,2 |
| | Ligado | 9,2 | 8,5 | 9,6 | 8,9 | 10,4 | 10,0 |

[a] Os dados fornecidos para programar o EGM pré-arritmia para On assumem que esta função se encontra activada durante um período de 6 meses após o implante do dispositivo. A utilização adicional do EGM pré-arritmia reduz a duração prevista de funcionamento em cerca de 34% ou em 4 meses por ano.

**Tabela 7.** Duração prevista de funcionamento, em anos, de acordo com as condições especificadas em EN 45502-2-1:2003

| Estimulação | Impedância de estimulação de 500 Ω ± 1% | |
|---|---|---|
| | 2,5 V | 5,0 V |
| DDDR, 100% | 8,0[a] | 3,6[a] |

[a] O estado dos sensores, o armazenamento de dados e as funções de diagnóstico aplicáveis ao modo de estimulação estão On. A largura de impulso está configurada para 0,5 ms e a frequência de estimulação é igual a 70 $min^{-1}$.

## 1.5 Aplicação do magnete

Quando se coloca um magnete perto do dispositivo, o dispositivo responde conforme indicado na Tabela 8. Quando o magnete é retirado, o dispositivo regressa às operações programadas.

**Tabela 8.** Efeitos da aplicação do magnete sobre o dispositivo[a]

| | |
|---|---|
| Modo de estimulação | O dispositivo muda para um modo de estimulação assíncrona. O modo específico depende do modo de estimulação programado:<br>• DOO, se o modo programado for AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD, DDIR, DDI ou DOO<br>• VOO, se o modo programado for VVIR, VVI ou VOO<br>• AOO, se o modo programado for AAIR, AAI ou AOO |
| Intervalo e frequência de estimulação | O dispositivo aplica uma frequência de estimulação fixa. A frequência específica depende do estado do dispositivo.<br>• 85 $min^{-1}$ (700 ms) se as condições do dispositivo forem as normais<br>• 65 $min^{-1}$ (920 ms) se ocorreu ERI ou um "reset" eléctrico |
| Detecção de taquiarritmia | O dispositivo suspende a detecção. |

[a] A detecção de taquiarritmia e o modo e a frequência de estimulação programados são retomados se a telemetria entre o dispositivo e o programador for estabelecida e o software de aplicação estiver a ser executado.

## 1.6 Dados armazenados e diagnósticos

**Tabela 9.** Armazenamento de dados de episódios de arritmia

| **Tipo de dados de episódios** | **Capacidade de armazenamento** |
|---|---|
| Entradas de registo de episódios de monitorização de VT | 100 entradas |
| EGM, marcadores e intervalos de episódios de monitorização de VT | 4,55 min |
| Entradas de registo de episódios de VT não mantida | 15 entradas |
| EGM, marcadores e intervalos de episódios de VT não mantida | 30 s |
| Entradas de registo de episódios de A&V acelerada | 15 entradas |
| EGM, marcadores e intervalos de episódios de A&V acelerada | 1 min |
| Entradas de registo de episódios de AT/AF tratada | 100 entradas |
| EGM, marcadores e intervalos de episódios de AT/AF tratada | 7,7 min |
| Entradas de registo de episódios de AT/AF monitorizada | 50 entradas |
| EGM, marcadores e intervalos de episódios de AT/AF monitorizada | 1,5 min |
| Entradas de registo de episódios de SVT | 25 entradas |
| EGM, marcadores e intervalos de episódios de SVT | 1,25 min |
| Entradas de registo de episódios activados pelo doente | 50 entradas |
| Dados de intervalos da memória Flashback antes de cada um dos seguintes eventos:<br>• Interrogação<br>• Último episódio de AT/AF<br>• Último episódio de A&V acelerada<br>• Último episódio de monitorização de VT | 2000 eventos (inclui tanto eventos A. como eventos V.) |

**Tabela 10.** Contadores de episódios e de terapias

| | |
|---|---|
| Contadores de episódios de VT/VF | Contagens anteriores à última sessão e desde a última sessão:<br>• Episódios de monitorização de VT<br>• Episódios de VT não mantida<br>• Episódios de A&V acelerada<br>• Séries de PVC por hora<br>• PVC únicas por hora<br>• Séries de impulsos de VRS por hora<br>• Impulsos de VRS únicos por hora |
| Dados de resumo de AT/AF | Anteriores à última sessão e desde a última sessão:<br>• Percentagem de tempo em AT/AF<br>• Tempo médio em AT/AF por dia<br>• Número médio de episódios de AT/AF monitorizada por dia<br>• Número médio de episódios de AT/AF tratada por dia<br>• Percentagem de episódios de AT/AF terminados por ATP<br>• Percentagem de tempo em estimulação auricular<br>• Percentagem de tempo em estimulação auricular preventiva<br>• Número médio de episódios de AT não mantida por dia<br>Desde a última sessão:<br>• Número de episódios de AT/AF[a], agrupados por duração<br>• Número de episódios de AT/AF[a], agrupados por hora de início |
| Dados de resumo da terapia de AT/AF | Desde a última sessão:<br>• Número de episódios aos quais foi administrada uma terapia e percentagem de episódios terminados com êxito por zona de detecção e por terapia<br>• Número de episódios aos quais foi administrada uma terapia e percentagem de episódios terminados com êxito por comprimento do ciclo auricular<br>• Contagem de sequências de ATP administradas<br>• Contagem de sequências de ATP canceladas |

[a] Este contador inclui todas as situações em que o dispositivo identifica um "onset" de AT/AF. Assim, o número total de episódios neste contador poderá exceder o número de episódios de AT/AF detectados que foram registados pelo dispositivo.

**Tabela 11.** Outros dados armazenados

| | |
|---|---|
| Medições da pilha e do eléctrodo | Resultados de voltagem da pilha, impedância do eléctrodo, medições da amplitude de detecção, contador de integridade da detecção e verificação do posicionamento do eléctrodo auricular |
| Tendências de desempenho dos eléctrodos | 14 dias de medições diárias, mais 80 semanas de medições semanais de valores máximos e mínimos:<br>• Impedâncias dos eléctrodos<br>• Amplitudes de detecção |

**Tabela 11.** Outros dados armazenados (continuação)

| | |
|---|---|
| Tendências Cardiac Compass | 14 meses de gráficos de medições:<br>• Anotações de interrogações, programação e sessões remotas.<br>• Tempo total diário em AF ou AT<br>• Frequência ventricular durante AF ou AT<br>• Percentagem de estimulação por dia<br>• Actividade do doente<br>• Frequência ventricular média diurna e nocturna<br>• Variabilidade da frequência cardíaca |
| Histogramas de frequências | Gráficos que apresentam a percentagem de tempo em cada intervalo de frequências antes da última sessão e desde a última sessão, para as seguintes condições:<br>• Estimulação auricular e detecção auricular[a]<br>• Estimulação ventricular e detecção ventricular<br>• Estimulação ventricular e detecção ventricular durante AT/AF<br>Percentagem de tempo para cada sequência de eventos:[b]<br>• AS-VS<br>• AS-VP<br>• AP-VS<br>• AP-VP |

[a] Se mais de 2% dos eventos auriculares detectados forem identificados como ondas R de "far-field", o intervalo geral de percentagens (“2% a 5%” ou “> 5%”) é indicado acima do histograma de frequências auriculares.

[b] Caso o modo de estimulação programado durante o período reportado seja um modo de dupla câmara, o relatório apresenta os dados da sequência de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Se estiver programado um modo de câmara única, o relatório apresenta a percentagem de tempo passada em estimulação e em detecção. Os modos de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD) são considerados modos de dupla câmara para este fim.

## 1.7 Activar a estimulação VVI de emergência

A estimulação VVI de emergência programa o dispositivo para administrar estimulação ventricular com um sinal de saída elevado. A estimulação VVI de emergência pode ser iniciada a partir do ecrã Emergency (Emergência) ou premindo o botão vermelho mecânico no painel de visualização do programador Medtronic CareLink, modelo 2090. Para desactivar a estimulação VVI de emergência, reprograme os parâmetros de estimulação de bradicardia a partir do ecrã Parameters (Parâmetros).

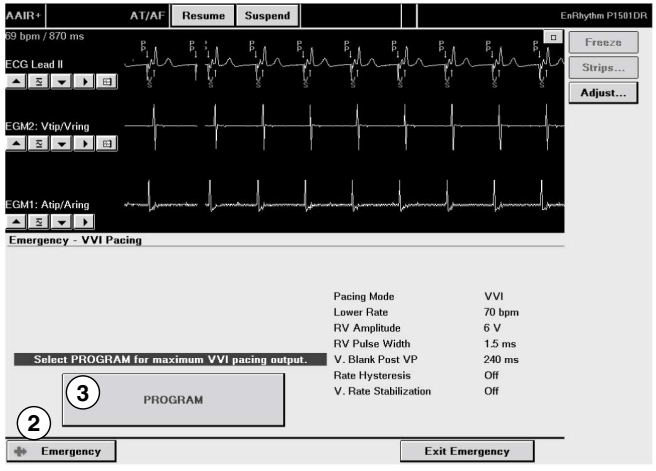
### 1.7.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Pacing Mode (Modo de estimulação) –** Código NBG[a] para o modo de estimulação fornecido durante a estimulação VVI de emergência. | VVI |
| **Lower rate (Frequência inferior) –** Frequência mínima de estimulação necessária para manter uma frequência cardíaca adequada durante períodos de inactividade. | 70 $min^{-1}$ |

| | |
|---|---|
| **RV Amplitude (Amplitude RV) –** Voltagem dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante a estimulação VVI de emergência. | 6 V |
| **RV Pulse Width (Largura de impulso RV) –** Duração dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante a estimulação VVI de emergência. | 1,5 ms |
| **V. Blank Post VP (Supressão V. após VP) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso de estimulação. | 240 ms |
| **Rate Hysteresis (Histerese da frequência) –** Activa o seguimento da frequência cardíaca intrínseca abaixo da frequência inferior programada, para evitar a estimulação durante longos períodos de inactividade como, por exemplo, durante o sono. | Off |
| **V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V.) –** Modifica a frequência de estimulação para eliminar a longa pausa que acontece, habitualmente, a seguir a uma contracção ventricular prematura. | Off |

[a] N–North American Society of Pacing and Electrophysiology (NASPE), B–British Pacing and Electrophysiology Group (BPEG), G–Generic Pacemaker Code

## 1.7.2 Como activar a estimulação VVI de emergência




1. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo.
2. Seleccione [Emergency].
3. Seleccione [PROGRAM] para alterar os parâmetros de estimulação para as configurações de VVI de emergência.
   Se a programação não for confirmada, verifique se o cabeçal de programação está colocado na posição correcta e seleccione [Retry] ou [Cancel].

# 2 O sistema EnRhythm

## 2.1 Descrição geral do sistema

O sistema de estimulação EnRhythm é um dispositivo médico implantável que monitoriza, detecta e trata episódios de taquiarritmia auricular. O dispositivo também fornece estimulação de bradicardia e monitorização de episódios de taquicardia ventricular (VT).

Cada sistema EnRhythm inclui três componentes principais: o dispositivo implantado, os eléctrodos que ligam o dispositivo ao coração do doente e o programador da Medtronic com o software de aplicação EnRhythm instalado.

### 2.1.1 Dispositivo implantado

O dispositivo detecta a actividade eléctrica do coração do doente, utilizando os pólos de detecção dos eléctrodos implantados. Em seguida, analisa o ritmo cardíaco com base em parâmetros de detecção seleccionáveis. Se detectar uma taquiarritmia auricular, o dispositivo administra a terapia de ATP auricular programada no coração do doente. Caso identifique uma bradiarritmia, o dispositivo administra terapia de estimulação de bradicardia no coração do doente.

### 2.1.2 Eléctrodos

O sistema de eléctrodos deverá consistir em eléctrodos bipolares para estimulação e detecção na aurícula direita e no ventrículo direito. Estes eléctrodos deverão possuir um pólo em anel e uma ponta distal muito próximos, para um desempenho de detecção óptimo.

### 2.1.3 Programador e software

O programador da Medtronic e o software de aplicação EnRhythm permitem efectuar as seguintes tarefas:

- Configurar as funções de detecção, terapia e bradicardia para cada doente
- Realizar estudos electrofisiológicos e testes do sistema
- Monitorizar, visualizar ou imprimir informações sobre a actividade cardíaca do doente
- Visualizar dados de diagnóstico do doente e do dispositivo

O dispositivo e o software de aplicação EnRhythm são compatíveis com o programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com um cabeçal de programação, modelo 2067 ou 2067L.

### 2.1.4 Conectividade em rede e troca de dados

O sistema suporta a utilização do analisador 2290 da Medtronic, que permite ter uma sessão do dispositivo e uma sessão do analisador a decorrer ao mesmo tempo, mudar rapidamente de uma para a outra sem necessitar de terminar ou reiniciar as sessões e exportar dados do analisador para o software de aplicação do dispositivo.

### 2.1.5 Assistente do doente

O doente pode utilizar o assistente do doente InCheck, modelo 2696, para verificar se o dispositivo implantado detectou uma suspeita de arritmia auricular e pode iniciar o registo de dados de eventos cardíacos na memória do dispositivo.

### 2.1.6 Detecção de taquiarritmias auriculares

O dispositivo detecta episódios de AT/AF examinando a frequência auricular e a relação entre os eventos auriculares e ventriculares. Se a frequência auricular for suficientemente acelerada e existirem sinais suficientes de uma taquiarritmia auricular, o dispositivo detecta um episódio de AT/AF.

### 2.1.7 Tratamento de taquiarritmias auriculares

O dispositivo trata os episódios de AT/AF detectados através da administração de terapia de estimulação antitaquicardia em Burst+ ou em Rampa. O dispositivo fornece 2 zonas de frequência diferentes para a administração de terapia. Esta característica permite que uma segunda taquiarritmia auricular mais acelerada seja tratada com um conjunto de terapias programado em separado. Cada episódio de AT/AF mantida pode ser tratado com um máximo de 3 terapias automáticas por zona de frequência.

### 2.1.8 Monitorização de taquiarritmias ventriculares

O dispositivo fornece detecção pela monitorização de VT para analisar o ritmo cardíaco em busca de intervalos ventriculares curtos que possam indicar a presença de uma taquiarritmia ventricular. A monitorização de VT aplica automaticamente os critérios de detecção PR Logic e de estabilidade para discriminar entre arritmias ventriculares verdadeiras e taquicardia supraventricular rapidamente conduzida (SVT).

### 2.1.9 Tratamento da bradicardia

O dispositivo fornece estimulação de resposta de frequência variável para tratar a bradicardia. Um acelerómetro interno detecta a actividade física do doente, permitindo ao dispositivo aumentar ou diminuir a frequência de estimulação em resposta a alterações do nível de actividade. O dispositivo fornece estimulação de dupla câmara, estimulação de câmara única e modos de MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada). Os modos de MVP alternam entre estimulação auricular de câmara única e estimulação de dupla câmara para promover a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária.

### 2.1.10 Monitorização para recolha de dados em tempo real e de dados armazenados

O dispositivo e o programador fornecem informações em tempo real relativas ao estado e aos parâmetros de detecção e terapia durante uma sessão com o doente. O dispositivo fornece ainda dados acumulados sobre o seu funcionamento (incluindo electrogramas armazenados, episódios de taquiarritmia detectados e tratados, intervenções de bradicardia) e sobre a eficácia da terapia. O relatório Cardiac Compass fornece até 14 meses de dados clinicamente relevantes, incluindo episódios de arritmia, actividade física, frequência cardíaca e actividades de estimulação de bradicardia. Os histogramas da frequência cardíaca indicam a percentagem de tempo que os eventos cardíacos ocorreram a diferentes frequências cardíacas. Este relatório também mostra a distribuição das frequências cardíacas ventriculares durante os episódios de AT/AF.

Todas estas informações podem ser impressas e guardadas no ficheiro do doente ou gravadas em formato electrónico numa disquete ou numa unidade flash USB.

### 2.1.11 Realizar testes electrofisiológicos

O sistema pode ser utilizado para levar a cabo estudos electrofisiológicos não invasivos, incluindo a administração manual de terapias para tratar uma taquiarritmia induzida ou espontânea.

## 2.2 Indicações

O dispositivo é indicado para restaurar as frequências cardíacas fisiológicas, melhorar o rendimento cardíaco, prevenir a ocorrência de sintomas ou proteger contra arritmias relacionadas com a formação de impulsos cardíacos ou perturbações da condução.

O dispositivo é indicado para ser utilizado por doentes que poderão beneficiar de estimulação de resposta de frequência variável para apoiar o rendimento cardíaco durante níveis de actividade variáveis.

## 2.3 Contra-indicações

O dispositivo está contra-indicado nas seguintes condições:

- Implante com eléctrodos de estimulação unipolares
- Implante concomitante com outro dispositivo de bradicardia
- Implante concomitante com um cardioversor desfibrilhador implantável

Não se conhecem contra-indicações que desaconselhem a utilização de estimulação como estratégia terapêutica para controlar a frequência cardíaca. No entanto, a idade e o estado clínico do doente podem condicionar o sistema de estimulação, o modo de funcionamento e o procedimento de implante particulares utilizados pelo médico.

- Os modos de resposta em frequência podem estar contra-indicados para doentes que não tolerem frequências de estimulação superiores à frequência inferior programada.
- A estimulação sequencial de dupla câmara está contra-indicada no caso de doentes com taquicardias supraventriculares crónicas ou persistentes, incluindo fibrilhação ou "flutter" auricular.
- A estimulação auricular de câmara única está contra-indicada em doentes com perturbações da condução A-V.
- A terapia de estimulação antitaquicardia (ATP) está contra-indicada em doentes com uma via anterógrada acessória.

## 2.4 Rastreio do doente

Outros procedimentos de rastreio opcionais poderão incluir testes de esforço, para determinar a frequência sinusal máxima do doente, e cateterização cardíaca, para determinar se é necessário recorrer simultaneamente a cirurgia ou terapia médica.

# Parte II

Implante do dispositivo e procedimentos de acompanhamento do doente

# 3 Implante do dispositivo

## 3.1 Descrição geral

Os procedimentos cirúrgicos e as técnicas de esterilidade adequados são da responsabilidade do médico. Os procedimentos que se seguem são fornecidos apenas a título informativo. Cada médico deve utilizar as informações contidas nestes procedimentos de acordo com a sua formação e experiência médicas profissionais.

O procedimento de implante inclui os seguintes passos:

- Secção 3.3, “Preparar para um implante”, página 26
- Secção 3.4, “Verificação da compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores”, página 27
- Secção 3.5, “Introdução dos eléctrodos”, página 27
- Secção 3.6, “Teste do sistema de eléctrodos”, página 28
- Secção 3.7, “Ligação dos eléctrodos ao dispositivo”, página 29
- Secção 3.8, “Posicionamento e fixação do dispositivo”, página 31
- Secção 3.9, “Concluir o procedimento de implante”, página 32

Para obter informações sobre substituição de um dispositivo previamente implantado, ver Secção 3.10, “Substituir um dispositivo”, página 32.

## 3.2 Considerações

Reveja as seguintes informações antes de implantar o dispositivo:

**Equipamento de desfibrilhação externa –** Mantenha um equipamento de desfibrilhação externa próximo e disponível para utilização imediata sempre que possam ocorrer arritmias

ou que estas sejam intencionalmente induzidas durante o teste do dispositivo, os procedimentos de implante ou os testes pós-implante.

**Data de validade –** Não implante o dispositivo após a data de validade indicada na embalagem, pois a longevidade da pilha poderá ter diminuída.

**Operação bipolar fixa –** Utilize apenas eléctrodos bipolares com este dispositivo. A utilização de eléctrodos unipolares resultará na perda da saída de estimulação e da capacidade de detecção.

## 3.3 Preparar para um implante

### 3.3.1 Equipamento e acessórios estéreis para um implante

O equipamento necessário para um implante é o seguinte:

- Programador Medtronic CareLink, modelo 2090, com um cabeçal de programação modelo 2067 ou 2067L
- Software de aplicação EnRhythm, modelo 9987
- Analisador, modelo 2290 ou 8090, ou um analisador equivalente do sistema de estimulação
- Desfibrilhador externo

Os acessórios estéreis necessários para um implante são os seguintes:

- Dispositivo implantável e componentes do sistema de eléctrodos
- Manga do cabeçal de programação

  **Nota:** Caso seja utilizado um cabeçal de programação esterilizado durante o implante, não é necessária uma manga do cabeçal de programação estéril.

- Cabos do analisador
- Introdutores do eléctrodo apropriados para o sistema de eléctrodos
- Estiletes adicionais de comprimento e forma adequados

### 3.3.2 Como configurar o programador e iniciar a aplicação

1. Configure o programador de acordo com as instruções que o acompanham.
2. Instale o software EnRhythm modelo 9987 no programador, caso ainda não tenha sido instalado.
3. Coloque o cabeçal de programação sobre o dispositivo e inicie a aplicação. Seleccione o modelo do dispositivo ou seleccione [Find Patient…] (Localizar doente).

**Nota:** O programador interroga automaticamente o dispositivo quando a aplicação é iniciada.

### 3.3.3 Como preparar o dispositivo para o implante

Antes de abrir a embalagem estéril, prepare o dispositivo para o implante:

1. Interrogue o dispositivo. Imprima um relatório de interrogação inicial.

   **Nota:** Se o programador indicar a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica, não implante o dispositivo. Contacte um representante da Medtronic.

2. Verifique o relatório da interrogação inicial ou o ecrã Quick Look para confirmar se a voltagem da pilha é de pelo menos 2,85 V à temperatura ambiente.

   **Nota:** Caso o dispositivo tenha sido exposto a baixas temperaturas, a voltagem da pilha será temporariamente inferior. Permita que o dispositivo atinja a temperatura ambiente durante, pelo menos, 48 horas e volte a verificar a voltagem da pilha. Se não for possível obter uma voltagem aceitável da pilha, contacte um representante da Medtronic. Para obter mais informações acerca dos dados de medição da pilha, consulte a Secção 9.9.2.1, “Indicadores de voltagem da pilha e de substituição”, página 225.

3. Acerte o relógio interno do dispositivo.
4. Programe os parâmetros de terapia e de estimulação para configurações adequadas ao doente (ver Capítulo 6, “Tratar episódios de taquiarritmia”, página 61 e Capítulo 7, “Tratamento da bradicardia”, página 78). Certifique-se de que a detecção de taquiarritmia não está programada para On (ver Capítulo 5, “Detectar taquiarritmias”, página 39).

   **Nota:** Não active a função de estimulação de preferência auricular nem modos de estimulação de resposta de frequência variável antes de implantar o dispositivo. Se o fizer, poderá originar uma frequência de estimulação superior à prevista.

## 3.4 Verificação da compatibilidade dos eléctrodos e dos conectores

Seleccione um eléctrodo compatível. Consulte a tabela seguinte.

**Tabela 12.** Compatibilidade do eléctrodo e do conector

| Porta | Eléctrodo primário | Adaptador do eléctrodo |
|---|---|---|
| A, V | IS-1 bipolar[a] | 5866-24M para bifurcado de 5 mm<br>5866-40M para baixo perfil de 3,2 mm da Medtronic |

[a] IS-1 diz respeito à norma internacional sobre conectores (ver Documento N.º ISO 5841-3), que garante a conformidade dos geradores de impulsos e eléctrodos assim designados com os parâmetros eléctricos e mecânicos especificados na Norma Internacional IS-1.

## 3.5 Introdução dos eléctrodos

**Nota:** Com este dispositivo, apenas podem ser utilizados eléctrodos bipolares.

Implante os eléctrodos transvenosos de acordo com a sinstruções fornecidas, excepto se já tiverem sido implantados eléctrodos crónicos apropriados. Não utilize eléctrodos com este dispositivo sem primeiro verificar a compatibilidade dos conectores. Recomenda-se a utilização de um eléctrodo auricular bipolar com pólos de detecção e de estimulação próximos. Podem ser utilizados eléctrodos epicárdicos bipolares próximos, se a idade e a situação clínica do doente o permitirem.

Use as técnicas padrão de implante transvenoso para posicionar a ponta do eléctrodo ventricular no ápex ventricular direito e a ponta do eléctrodo de estimulação auricular no apêndice auricular direito.

Se utilizar uma abordagem subclávica, posicione o eléctrodo utilizando uma abordagem mais lateral, para evitar perfurar o corpo do eléctrodo entre a clavícula e a primeira costela.

**Aviso:** Se perfurar o eléctrodo, poderá danificar o condutor ou o isolamento do eléctrodo, originando terapias indesejadas ou perda da terapia de detecção ou estimulação.

### 3.5.1 Incisões cirúrgicas

Quando o dispositivo estiver implantado na região peitoral, recomenda-se uma abordagem de incisão única submuscular ou subcutânea. Faça a bolsa de implante corresponder a cerca de 1,5 vezes o tamanho do dispositivo.

**Implante submuscular –** Uma incisão que abranja o sulco deltóide-peitoral permite geralmente ter acesso às veias cefálica e subclavicular, bem como à bolsa de implante. Coloque o dispositivo em posição suficientemente central relativamente à cabeça do úmero, a fim de evitar interferências com o movimento do ombro.

**Implante subcutâneo –** Uma incisão transversal permite geralmente o isolamento da veia cefálica. Coloque o dispositivo numa posição medial afastada, para manter os eléctrodos longe da axila. Assegure-se de que a aresta superior do dispositivo fica situada abaixo da incisão.

## 3.6 Teste do sistema de eléctrodos

Os testes de detecção e estimulação incluem as seguintes medições:

- amplitudes da onda P
- amplitudes da onda R
- frequência de rotação
- limiar de estimulação
- impedância do eléctrodo de estimulação

A Medtronic recomenda a utilização do Analisador modelo 2290 ou 8090, para efectuar medições de detecção e estimulação. Se utilizar um analisador do sistema de estimulação (PSA), como seja o modelo 5311 ou 5311B, execute ambas as medições auriculares e ventriculares utilizando o canal ventricular do PSA.

Consulte o manual técnico fornecido juntamente com o PSA para obter pormenores sobre a realização de medições de detecção e estimulação.

### 3.6.1 Parâmetros

Consulte a Tabela 13 para obter informações sobre os valores medidos da detecção e da estimulação que são aceitáveis na altura do implante.

**Nota:** Para avaliar a detecção, não meça o EGM intracardíaco transmitido por telemetria a partir do dispositivo.

**Tabela 13.** Valores aceitáveis no implante

| Medições necessárias | Eléctrodos agudos transvenosos | Eléctrodos crónicos[b] |
|---|---|---|
| Amplitude da onda R | ≥ 5 mV | ≥ 3 mV |
| Amplitude da onda P | ≥ 2 mV | ≥ 1 mV |
| Frequência de rotação | ≥ 0,5 V/s (auricular) | ≥ 0,3 V/s (auricular) |
| | ≥ 0,75 V/s (ventricular) | ≥ 0,5 V/s (ventricular) |
| Limiar de captura (largura de impulso de 0,5 ms) | ≤ 1,5 V (auricular) | ≤ 3,0 V (auricular) |
| | ≤ 1,0 V (ventricular) | ≤ 3,0 V (ventricular) |
| Impedância típica do eléctrodo de estimulação[a] | 250 – 1000 Ω | 250 – 1000 Ω |

[a] A impedância do eléctrodo de estimulação medida é um reflexo do equipamento de medição e da tecnologia do eléctrodo. Consulte o manual técnico do eléctrodo para obter os valores de impedância aceitáveis.
[b] Entende-se por eléctrodos crónicos os eléctrodos que se encontram implantados há 30 dias ou mais.

### 3.6.2 Teste de estimulação cruzada

**Atenção:** Efectue testes com as definições de saída da terapia auricular de ATP programada, para garantir que não ocorrerá captura ventricular. Isto é especialmente importante quando o eléctrodo for colocado na parte inferior da aurícula.

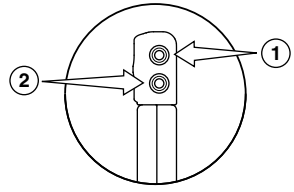
## 3.7 Ligação dos eléctrodos ao dispositivo

**Aviso:** Verifique se as ligações dos eléctrodos estão bem presas. Ligações frouxas dos eléctrodos podem resultar numa detecção inadequada e na incapacidade de administrar a terapia de arritmia.

**Atenção:** Utilize apenas a chave fornecida com o dispositivo. Esta chave foi concebida para evitar danos no dispositivo provocados pelo aperto excessivo de um parafuso de fixação.

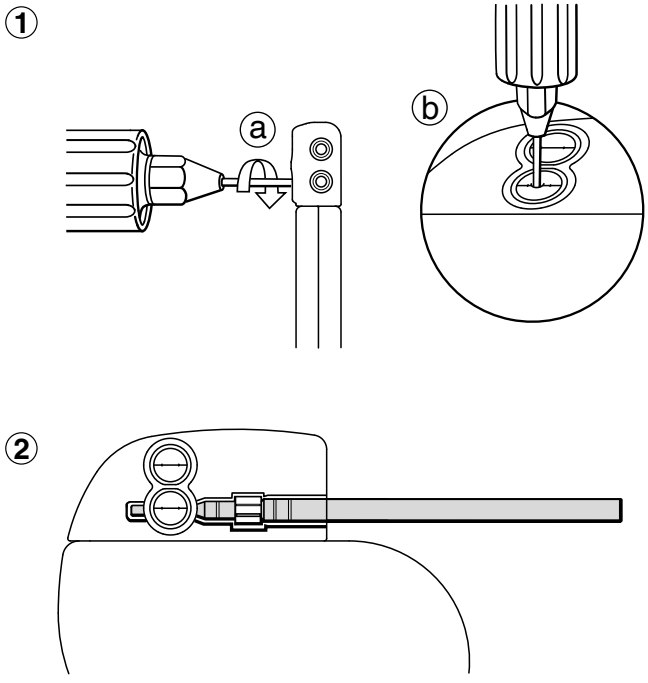
Para mais informações sobre as ligações dos eléctrodos, consulte a Figura 3.

**Figura 3.** Ligações dos eléctrodos




1 Porta de ligação IS-1, A
2 Porta de ligação IS-1, V

### 3.7.1 Como ligar o eléctrodo ao dispositivo




1. Introduza a chave num ilhó da porta de ligação.
   a. Verifique se o parafuso de fixação está retraído na porta de ligação. Se a porta de ligação estiver obstruída, recolha o parafuso para a desobstruir. Não retire o parafuso de fixação do bloco de ligação.
   b. Deixe a chave no ilhó até o eléctrodo estar bem fixo. Isto permite criar uma via de ventilação para o ar retido quando o eléctrodo estiver inserido.
2. Empurre o pino de ligação do eléctrodo para dentro da porta de ligação até o pino estar visível na área de visualização do eléctrodo. Poderá utilizar água estéril como lubrificante. Não é necessário qualquer vedante.

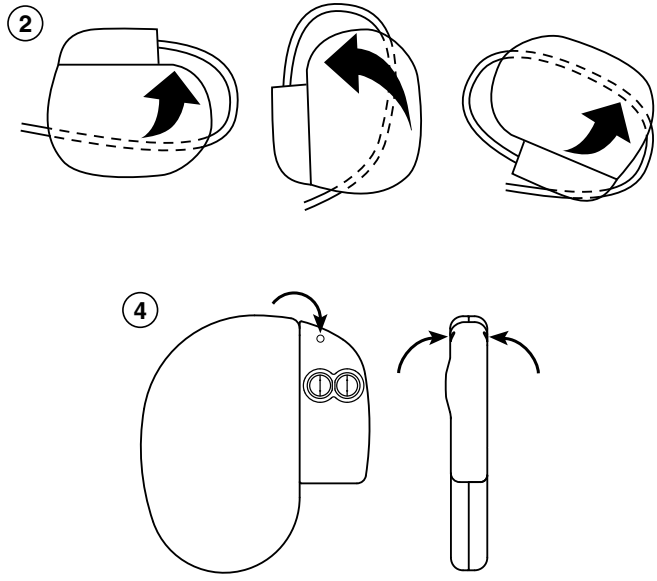
3. Aperte o parafuso de fixação rodando a chave para a direita até esta emitir um estalido.
4. Repita estes passos para cada porta de ligação.
5. Puxe suavemente o eléctrodo para confirmar a ligação.

## 3.8 Posicionamento e fixação do dispositivo

**Atenção:** Certifique-se de que a detecção de AT/AF está programada para Monitor antes de fechar a bolsa, de forma a evitar uma administração inadequada de terapia durante o fecho da bolsa.

**Nota:** Implante o dispositivo a uma distância máxima de 5 cm da superfície da pele para optimizar a monitorização ambulatória pós-implante.

### 3.8.1 Como posicionar e fixar o dispositivo




1. Certifique-se de que todos os pinos de ligação ou fichas do eléctrodo ficam totalmente inseridos na porta de ligação e de que todos os parafusos de fixação estão apertados.
2. Para evitar torcer o corpo do eléctrodo, rode o dispositivo para enrolar frouxamente o excesso de comprimento do eléctrodo. Não dobre o corpo do eléctrodo.
3. Coloque o dispositivo e os eléctrodos na bolsa cirúrgica.
4. Suture o dispositivo de forma segura no interior da bolsa. Utilize suturas não absorvíveis. Prenda o dispositivo para minimizar a rotação pós-implante e a migração. Utilize uma agulha cirúrgica para penetrar no orifício da sutura no dispositivo.
5. Feche a incisão da bolsa.

## 3.9 Concluir o procedimento de implante

**Atenção:** Não programe a detecção de AT/AF para On nem active as terapias de ATP auricular automáticas até o eléctrodo auricular estar maduro (cerca de 1 mês após o implante).

### 3.9.1 Como concluir a programação do dispositivo

1. Programe os parâmetros de estimulação para valores adequados ao doente (ver Capítulo 7).
2. Acompanhe o doente após o implante e faça uma radiografia o mais cedo possível para documentar e avaliar a localização dos eléctrodos.
3. Programe as informações sobre o doente (ver Secção 9.11.1).
4. Configure os parâmetros de recolha de dados (ver Secção 9.2.3).
5. Inicialize os dados para começar a recolha de dados de diagnóstico (ver Secção 9.2.5).

Antes do doente receber alta do hospital, avalie o desempenho do dispositivo e dos eléctrodos implantados.

### 3.9.2 Como avaliar o desempenho do dispositivo e dos eléctrodos

1. Interrogue o dispositivo para verificar a existência de episódios espontâneos, de forma a avaliar as configurações de detecção.
2. Verifique novamente os valores de estimulação e detecção e ajuste conforme for necessário.
3. Interrogue o dispositivo e imprima um relatório final, para documentar o estado do dispositivo programado após o procedimento.

## 3.10 Substituir um dispositivo

Caso esteja a substituir um dispositivo previamente implantado, desactive a detecção antes de efectuar o explante.

Se implantar o dispositivo com um sistema de eléctrodos crónicos, efectue as seguintes avaliações de forma a garantir que a detecção e a terapia são adequadas:

- Inspeccione os pinos de ligação dos eléctrodos crónicos para ver se existem sinais de corrosão.
- Efectue medições de estimulação crónica e detecção.
- Meça as impedâncias dos eléctrodos.
- Certifique-se de que os conectores do eléctrodo ficam bem inseridos no bloco de ligação do dispositivo.

**Notas:**

- Só podem ser utilizados eléctrodos bipolares com este dispositivo. Os eléctrodos unipolares crónicos não podem ser utilizados com este dispositivo.
- Por forma a cumprir os requisitos de implante, poderá ser necessário reposicionar ou substituir os eléctrodos crónicos.
- Os eléctrodos não utilizados que permaneçam implantados devem ser isolados.

### 3.10.1 Como explantar e substituir um dispositivo

1. Programe o dispositivo para um modo sem resposta em frequência, para evitar potenciais aumentos da frequência enquanto manuseia o dispositivo (ver Secção 7.1.4).
2. Desactive a estimulação de preferência auricular e programe a detecção de AT/AF para Monitor (ver Secção 5.3.3 e Secção 7.14.4)
3. Proceda à dissecção do eléctrodo e do dispositivo, de forma a libertá-los da bolsa cirúrgica. Não corte nem perfure o isolamento do eléctrodo.
4. Utilize uma chave para desapertar os parafusos de fixação na porta de ligação.
5. Puxe suavemente o eléctrodo para fora da porta de ligação.
6. Avalie o estado do eléctrodo. Substitua o eléctrodo caso a sua integridade eléctrica não seja aceitável ou o pino de ligação apresente sinais de corrosão. Devolva o eléctrodo explantado à Medtronic para análise e eliminação.
7. Antes de manusear o dispositivo de substituição, certifique-se de que a detecção de taquiarritmia não está programada para On.
8. Ligue o eléctrodo ao dispositivo de substituição.

   **Nota:** Poderá ser necessário utilizar um adaptador de eléctrodo para ligar o eléctrodo ao dispositivo de substituição. Contacte um representante da Medtronic se tiver questões quanto à compatibilidade dos adaptadores de eléctrodos.
9. Avalie os limiares de estimulação e os potenciais de detecção. Utilize o dispositivo de substituição.
10. Após confirmar a existência de medições eléctricas aceitáveis, feche a incisão da bolsa.
11. Devolva o dispositivo explantado à Medtronic para análise e eliminação.

## 3.11 Optimizar a longevidade do dispositivo

Os seguintes factores podem afectar a longevidade do dispositivo:

- Um maior número de eventos de bradicardia estimulados, por exemplo, um aumento da frequência de estimulação
- A utilização de estimulação de preferência auricular, que aumenta o número de eventos estimulados de bradicardia
- Uma maior amplitude ou largura do impulso de estimulação programados
- Saídas de estimulação aumentadas para compensar uma diminuição da impedância do eléctrodo
- Utilização das funções de armazenamento do EGM pré-arritmia ou de telemetria Holter

Para obter as estimativas de vida útil do dispositivo, consulte a Secção 1.4.1, “Duração prevista de funcionamento”, página 15.

### 3.11.1 Considerações

**Saídas de estimulação –** Se o limiar de estimulação do doente permitir uma margem de segurança adequada (pelo menos um factor de 2 após o período agudo de implante), considere a possibilidade de diminuir as saídas de estimulação. Ao seleccionar uma margem de segurança para estimulação crónica, tenha sempre em conta as possibilidades de acesso do doente a cuidados regulares de acompanhamento.

**Modo de estimulação –** Se o ritmo intrínseco do doente permitir frequência de apoio apropriada, poderá reduzir a carga de estimulação programando os parâmetros Modo, Resposta de Frequência e Intervalo AV de forma a estimular a activação ou condução intrínsecas.

**Armazenamento do EGM pré-arritmia –** Quando o armazenamento do EGM pré-arritmia é activado, o dispositivo recolhe até 10 s de informação do EGM antes do início ou detecção de episódios VT Monitor ou SVT.

**Nota:** A função do EGM pré-arritmia não se aplica a episódios de AT/AF. O dispositivo armazena até 5 s de EGM antes da detecção de AT/AF, independentemente da configuração do EGM pré-arritmia.

A utilização do armazenamento do EGM pré-arritmia reduz a longevidade em cerca de 34% ou em 4 meses por ano.[2] No caso de um doente que repita uniformemente os mesmos mecanismos de "Onset", a maior vantagem clínica do armazenamento do EGM pré-arritmia é obtida após a captura de alguns episódios.

Para maximizar a eficácia da função de EGM pré-arritmia e optimizar a longevidade do dispositivo, tenha em conta as seguintes opções de programação:

- Ligue o EGM pré-arritmia, a fim de captar possíveis alterações do mecanismo de "Onset" na sequência de alterações clínicas significativas, por exemplo, implante do dispositivo, mudança de medicação e procedimentos cirúrgicos.
- Desligue o EGM pré-arritmia, depois de ter captado com êxito as informações relevantes.

[2] Com base na modelação do dispositivo para uma estimulação auricular de 50% e uma estimulação ventricular de 5%.

**Nota:** Quando o armazenamento do EGM pré-arritmia estiver desactivado, o dispositivo começa a armazenar informações do EGM para episódios de VT Monitor e SVT, após o terceiro evento de taquiarritmia. No entanto, o dispositivo ainda regista até 20 s de informações antes do início ou detecção do episódio, incluindo as medições de intervalos e as anotações do Marker Channel. Além disso, os episódios de taquiarritmia mais recentes fornecem igualmente dados de intervalos Flashback.

# 4 Realizar uma sessão de acompanhamento do doente

## 4.1 Linhas de orientação para o acompanhamento do doente

Durante os primeiros meses após o implante de um novo dispositivo, o doente poderá necessitar de uma monitorização cuidadosa. Marque consultas médicas pelo menos de 3 em 3 meses, para inspeccionar o estado do dispositivo e dos eléctrodos e verificar se a configuração do dispositivo é adequada para o doente.

O ecrã Quick Look (Consulta rápida), que é apresentado quando inicia a aplicação, constitui uma forma prática de iniciar o acompanhamento. O ecrã Quick Look permite realizar as seguintes funções:

- verificar se o dispositivo está a funcionar correctamente.
- analisar os resultados clínicos e as tendências do dispositivo.
- imprimir relatórios apropriados, que permitam comparar os resultados com a história clínica do doente e guardar os dados para consultas futuras.

**Nota:** Para imprimir um relatório da interrogação inicial, poderá ser necessário alterar as preferências do relatório inicial e reiniciar a sessão. Ver Secção 8.12.4, “Como configurar as preferências dos relatórios iniciais”, página 186.

**Nota:** A função Checklist (Lista de verificação) fornece uma lista padrão das tarefas a realizar durante uma visita de acompanhamento completa. Também poderá personalizar as suas próprias listas de verificação. Ver Secção 8.3, “Utilizar a lista de verificação para organizar acompanhamentos e sessões de implante”, página 155.

## 4.2 Verificar o estado do sistema implantado

Para verificar se o dispositivo e os eléctrodos estão a funcionar correctamente, reveja as seguintes informações a partir do ecrã Quick Look e efectue testes de acompanhamento, conforme indicado:

- Verifique o valor da voltagem da pilha e compare-o com o valor do Indicador de Substituição Electiva (ERI) (ver Secção 1.3, “Indicadores de substituição”, página 14). Se o valor da voltagem da pilha for igual ou inferior ao valor de ERI apresentado, ou se o indicador de ERI estiver accionado, marque uma sessão para substituir o dispositivo.
- Reveja os valores da impedância dos eléctrodos, de modo a identificar valores inadequados ou alterações significativas desde a última sessão de acompanhamento. Ver Secção 10.4, “Medição da impedância do eléctrodo”, página 238.

- Efectue testes de amplitude da onda P e da onda R para comparar com as medições anteriores da amplitude da onda P e da onda R. Ver Secção 10.5, “Realização de um teste de detecção”, página 240.
- Para rever as tendências nas medições de detecção e impedância, seleccione o botão [>>] a partir da área de estado do eléctrodo do ecrã Quick Look. O programador mostra um historial pormenorizado de medições automáticas de detecção e impedância. Ver Secção 9.10, “Visualizar dados das tendências de desempenho dos eléctrodos”, página 227.

## 4.3 Verificar a precisão da detecção e a adequação da terapia

Para verificar se o dispositivo está a garantir a eficácia da detecção e da terapia de taquiarritmia auricular, reveja as seguintes informações a partir do ecrã Quick Look e analise os seguintes pontos:

- Reveja as observações Quick Look relacionadas com a história clínica do doente e com o funcionamento do dispositivo. Para visualizar informações mais detalhadas sobre uma determinada observação (quando disponível), seleccione a observação pretendida e, em seguida, seleccione o botão [>>].
- Analise os registos de episódios armazenados para uma correcta detecção de arritmias (ver Secção 9.4, “Visualização de dados de episódios de arritmia”, página 199).

### 4.3.1 Considerações

Antes de verificar a detecção e a terapia, reveja as seguintes informações.

**Atenção:** Não programe o dispositivo para diminuir a sobredetecção sem primeiro garantir a manutenção de uma detecção adequada (ver Secção 5.2, “Configurar a detecção”, página 40).

**Memória Flashback –** Paralelamente aos registos de episódios e aos electrogramas armazenados, utilize a memória Flashback e os gráficos de intervalos para avaliar a precisão e a especificidade da detecção auricular e ventricular.

## 4.4 Verificar a eficácia da estimulação de bradicardia

Para verificar se o dispositivo está a efectuar uma detecção e estimulação adequadas, reveja as seguintes informações a partir do ecrã Quick Look e analise os seguintes pontos:

- Confirme se o doente está a receber um apoio cardíaco adequado à realização das suas actividades diárias.
- Reveja o historial de administração da estimulação e compare-o com a história clínica do doente. Um aumento acentuado da percentagem de batimentos estimulados poderá indicar a necessidade de uma análise e de uma investigação mais aprofundadas.
- Reveja o relatório Cardiac Compass e compare-o com a história clínica do doente (ver Secção 9.6, “Utilizar a função Cardiac Compass para visualizar tendências clínicas de longo prazo”, página 209).
- Efectue testes do limiar de estimulação (ver Secção 10.3, “Medição dos limiares de estimulação”, página 235), por forma a verificar se as saídas de estimulação programadas oferecem uma margem de segurança suficiente.

### 4.4.1 Considerações

Reveja as seguintes informações, antes de verificar a estimulação de bradicardia.

**Estimulação ventricular –** Se o ventrículo for estimulado de forma predominante e o doente apresentar uma resposta ventricular adequada, considere as seguintes opções:

- Programe o dispositivo para um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD). Estes modos foram concebidos para controlar a estimulação ventricular direita desnecessária.
- Diminua a frequência inferior.
- Aumente o intervalo AV detectado.
- Aumente o intervalo AV estimulado.

**Estimulação auricular –** Se o historial de administração da estimulação indicar o predomínio da estimulação auricular, apesar de uma resposta sinusal saudável, considere as seguintes opções para diminuir a carga de estimulação auricular:

- Diminua a frequência inferior.
- Diminua a resposta em frequência, ou aumente o limiar de actividade.
- Diminua o AV estimulado e active a função AV adaptável à frequência.

**Historial de administração da estimulação –** As percentagens indicadas no historial de administração da estimulação poderão não atingir 100% por causa dos arredondamentos.

**Nota:** Os histogramas da frequência também podem ser utilizados para avaliar o historial de estimulação e detecção. O historial de estimulação e detecção no ecrã Quick Look poderá não corresponder aos dados nos histogramas, devido à ocorrência de contracções auriculares prematuras (PAC) ou de dissociação A:V.

# Parte III

Configurar o dispositivo para o doente

# 5 Detectar taquiarritmias

## 5.1 Descrição geral da detecção

O dispositivo detecta taquiarritmias auriculares (AT/AF) examinando a frequência auricular e a relação entre os eventos auriculares e ventriculares. Se a frequência auricular for suficientemente acelerada e existirem sinais suficientes de uma taquiarritmia auricular, o dispositivo detecta um episódio de AT/AF.

A detecção de AT/AF pode ser programada para Monitor ou para On. Se a detecção de AT/AF estiver programada para Monitor, o dispositivo recolhe dados sobre a incidência e a duração das arritmias auriculares, mas não trata os episódios com terapias auriculares. Se a detecção de AT/AF estiver programada para On, os episódios de AT/AF detectados podem ser tratados com terapias auriculares (ver Capítulo 6). O intervalo de detecção de AT/AF, quer esteja programado para Monitor ou para On, também activa uma comutação de modo no dispositivo.

Além da detecção de AT/AF, o dispositivo pode detectar taquiarritmias ventriculares utilizando a zona de monitorização de VT. A monitorização de VT detecta e regista taquiarritmias ventriculares, mas não administra terapia de VT.

Quando a monitorização de VT está activada, o dispositivo aplica automaticamente os critérios de detecção PR Logic e de estabilidade para discriminar entre SVT rapidamente conduzidas (por exemplo, taquicardia sinusal ou fibrilhação auricular) e taquiarritmias ventriculares.

**Nota:** A detecção de VT pode ser desactivada programando o parâmetro VT Monitor para Off. A detecção de AT/AF pode ser programada apenas para On ou para Monitor.

### 5.1.1 Suspender a detecção de taquiarritmia

Quando a detecção é suspensa, o dispositivo interrompe temporariamente a classificação e a contagem de intervalos de taquiarritmia. A detecção e a estimulação de bradicardia permanecem activadas. As configurações de detecção programadas não são alteradas.

**Nota:** A suspensão da detecção durante um episódio de monitorização de VT termina o armazenamento de dados. Caso o episódio ventricular continue após a suspensão, é detectado um novo episódio.

**Nota:** Se a detecção for suspensa durante um episódio de AT/AF, não é registado um novo episódio quando a detecção é retomada. Quando esta é retomada, inicia-se uma redetecção do episódio.

A detecção é suspensa durante as seguintes ocorrências:

- O dispositivo detecta a presença de um magnete forte. O cabeçal de programação contém um magnete que suspende a detecção. Uma vez estabelecida a telemetria entre o dispositivo e o programador, a detecção é retomada.
- Realização de qualquer dos testes manuais do sistema. A detecção é retomada automaticamente após a conclusão do teste.
- O dispositivo efectua uma indução de estudos EP. O dispositivo pode ser programado para retomar automaticamente a detecção após a administração da indução.
- Administrar uma terapia manual. A detecção é reactivada seleccionando o botão [Resume] ou retirando o cabeçal de programação do dispositivo.
- Selecção do botão [Suspend] no ecrã. A detecção é reactivada seleccionando o botão [Resume] ou retirando o cabeçal de programação do dispositivo.
- O dispositivo realiza as medições automáticas diárias da impedância do eléctrodo. A detecção é retomada uma vez terminadas as medições.
- O dispositivo administra uma sequência de terapia de ATP auricular. A detecção é retomada após a conclusão da terapia.

## 5.2 Configurar a detecção

O dispositivo fornece detecção bipolar tanto na aurícula como no ventrículo, utilizando os pólos de detecção dos eléctrodos auricular e ventricular implantados. Pode ajustar a sensibilidade a sinais intracardíacos, utilizando configurações independentes para a sensibilidade auricular e ventricular. Estas configurações definem a amplitude eléctrica mínima que o dispositivo reconhece como um evento auricular ou ventricular detectado.

Uma detecção adequada é fundamental para uma utilização segura e eficaz do dispositivo. Para fornecer uma detecção apropriada, o dispositivo utiliza as seguintes funções:

- períodos curtos (30 ms) de supressão de câmara cruzada após eventos estimulados
- limiares de detecção auricular e ventricular auto-ajustáveis
- opções programáveis para a PVAB

### 5.2.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **RV Sensitivity (Sensibilidade RV) –** Amplitude mínima do sinal eléctrico que é registada como um evento ventricular detectado. | 0,45; 0,6; 0,9◈; 1,2; 1,5; 2,1 mV |
| **Atrial Sensitivity (Sensibilidade auricular) –** Amplitude mínima do sinal eléctrico que é registada como um evento auricular detectado. | 0,15; 0,3◈; 0,45; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV |

### 5.2.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de detecção, consulte as seguintes informações.

**Limiares de sensibilidade –** Os limiares de sensibilidade programados aplicam-se a todas as funções relacionadas com a detecção, incluindo a detecção, a estimulação de bradicardia e o teste de detecção.

**Estimulação e detecção de bradicardia –** A combinação de uma largura ou amplitude de impulso de estimulação elevadas com um limiar de sensibilidade baixo pode provocar uma detecção incorrecta através das câmaras ou numa mesma câmara. A programação de uma largura de impulso inferior, de uma amplitude inferior, de um período de supressão mais longo ou de um limiar de sensibilidade mais elevado poderá eliminar esta detecção inadequada.

**Detecção de dupla câmara e modos de estimulação de bradicardia –** O dispositivo efectua sempre a detecção tanto na aurícula como no ventrículo, excepto se o modo de estimulação de bradicardia programado for DOO, VOO ou AOO. Quando o modo de estimulação é programado para DOO ou VOO, não há detecção no ventrículo. Quando o modo de estimulação é programado para DOO ou AOO, não há detecção na aurícula.

**Limiar de sensibilidade ventricular recomendado –** Recomenda-se um limiar de sensibilidade ventricular de 0,9 mV para limitar a possibilidade de sobredetecção e de detecção de câmara cruzada.

**Limiar de sensibilidade baixo –** Se configurar um parâmetro de sensibilidade para o seu valor mais sensível, o dispositivo apresentará maior susceptibilidade a EMI, detecção de câmara cruzada e sobredetecção.

**Limiar de sensibilidade auricular recomendado –** Recomenda-se um limiar de sensibilidade auricular de 0,3 mV, para optimizar a eficácia das operações de estimulação

e detecção auriculares, reduzindo ao mesmo tempo a possibilidade de sobredetecção e detecção de câmara cruzada.

**Limiar de sensibilidade auricular elevado –** Se configurar um valor de sensibilidade auricular demasiado elevado, o dispositivo poderá não fornecer uma detecção fiável de ondas P durante os episódios de AT/AF e o ritmo sinusal.

**Estimulação auricular e detecção ventricular –** Se programar o dispositivo para um modo de estimulação auricular, certifique-se de que ele não detecta impulsos de estimulação auricular como eventos ventriculares.

**Selecção do eléctrodo auricular –** Os eléctrodos auriculares com uma distância mínima (10 mm) entre a ponta e o anel podem reduzir a detecção de ondas R de “far-field”.

**Reposicionar o eléctrodo auricular –** Poderá ter de reposicionar ou substituir o eléctrodo de detecção auricular, se a reprogramação do limiar de sensibilidade auricular não fornecer uma detecção auricular fiável.

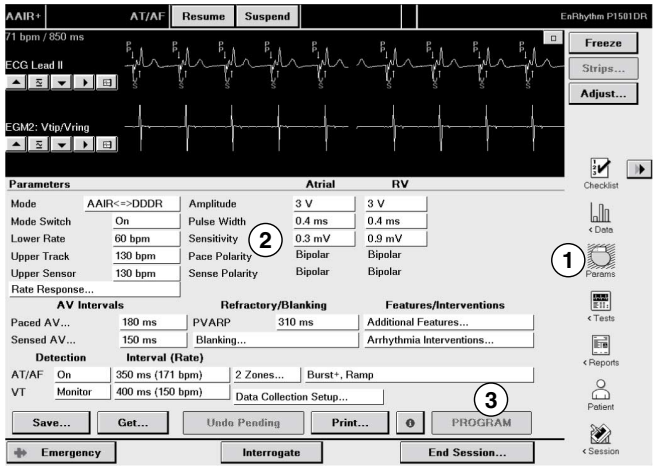
**Método PVAB parcial+ e detecção auricular –** Quando o método PVAB é programado para Partial+, o dispositivo aumenta temporariamente o limiar de sensibilidade auricular (tornando o dispositivo menos sensível) após os eventos ventriculares. Esta função pode originar uma subdetecção dos eventos auriculares, o que pode afectar negativamente a detecção de arritmia.

### 5.2.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros de detecção, reveja as seguintes informações.

**Modos DOO, VOO e AOO –** A detecção auricular deve ser programada para Monitor quando o modo de estimulação programado for DOO, VOO ou AOO.

## 5.2.4 Como programar a sensibilidade




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione os parâmetros Atrial Sensitivity e RV Sensitivity pretendidos.
3. Seleccione [PROGRAM].

## 5.2.5 Pormenores sobre detecção

### 5.2.5.1 Períodos de supressão

Os períodos de supressão sucedem-se a eventos estimulados e detectados para inibir a detecção. Estes períodos evitam a detecção da estimulação do dispositivo, da despolarização pós-estimulação, de ondas T e a detecção múltipla do mesmo evento. Os períodos de supressão que se seguem a eventos estimulados são superiores aos que ocorrem após eventos detectados, para evitar a detecção das despolarizações auricular e ventricular.

O período de supressão para a supressão de câmara cruzada após um impulso de estimulação auricular ou ventricular é de 30 ms. Para obter mais informações sobre os períodos programáveis de supressão da estimulação, ver Secção 7.1, “Fornecer terapia básica de estimulação”, página 78.

O dispositivo não detecta sinais eléctricos durante os períodos de supressão, exceptuando durante o período de supressão auricular pós-ventricular (PVAB). Ver Secção 5.2.5.3, “Supressão auricular pós-ventricular e ondas R de "far-field"”, página 45 para obter pormenores sobre a PVAB.

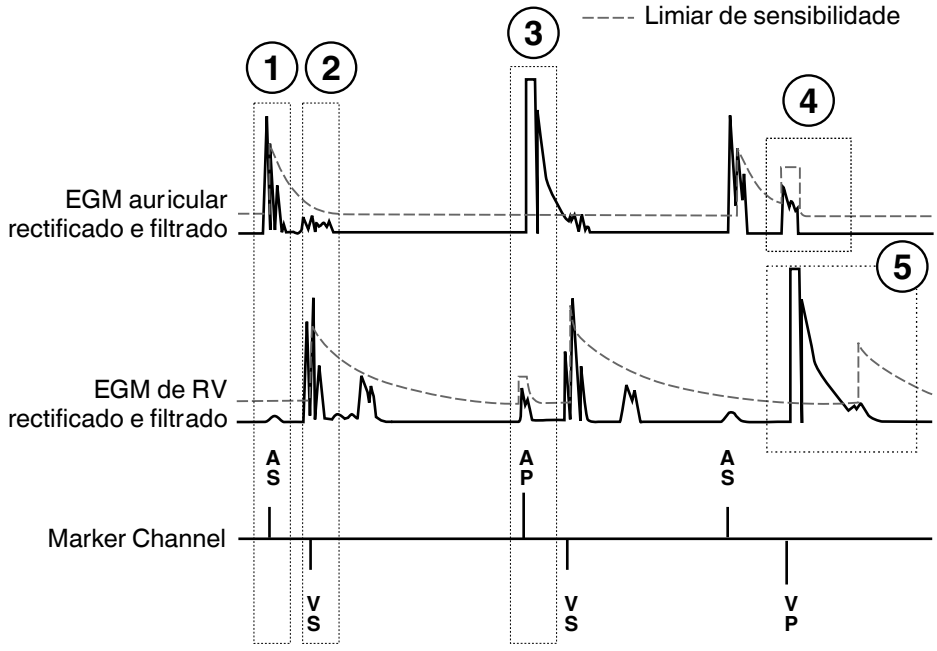
### 5.2.5.2 Limiares de sensibilidade de ajuste automático

O dispositivo ajusta automaticamente os limiares de sensibilidade após determinados eventos estimulados e detectados, para ajudar a reduzir a sobredetecção de ondas T, eventos de câmara cruzada e estimulação.

Na Figura 4, os limiares de sensibilidade são ajustados após diferentes tipos de eventos, quando está programado o método PVAB nominal.

**Nota:** A forma como o dispositivo ajusta o limiar de sensibilidade auricular depende do método PVAB programado. Ver Secção 5.2.5.4 para obter pormenores sobre os diferentes métodos PVAB.

**Figura 4.** Limiares de sensibilidade de ajuste automático




1 Após um evento auricular detectado, o limiar de sensibilidade auricular aumenta para 75% do pico do EGM (máximo: 8x o valor programado).

2 Após um evento ventricular detectado, o limiar de sensibilidade ventricular aumenta para 75% do pico do EGM (máximo: 10x o valor programado).

3 Após um evento auricular estimulado, o dispositivo não ajusta o limiar de sensibilidade auricular. O limiar de sensibilidade ventricular aumenta para 0,45 mV.[3]

[3] Se o limiar de sensibilidade ventricular programado exceder 0,3 mV, o limiar é ajustado para 1,25x o valor programado.

4 Após um evento ventricular estimulado, o limiar de sensibilidade auricular aumenta para 4x o valor programado[4] (máximo: 2,0 mV).
5 Após a conclusão do período de supressão da estimulação ventricular, o limiar ventricular aumenta para 4,5x o valor programado (máximo: 1,8 mV).

### 5.2.5.3 Supressão auricular pós-ventricular e ondas R de "far-field"

Nominalmente, a detecção auricular está activa durante o intervalo de supressão auricular pós-ventricular (PVAB). Quando o dispositivo detecta um evento auricular no intervalo PVAB, o evento é ignorado pelas funções de estimulação de bradicardia. Contudo, este evento é detectado pelas funções de detecção de arritmia. Ver Secção 5.3, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 48 para obter pormenores sobre a detecção de ondas R de "far-field".

**Nota:** Os eventos auriculares abrangidos pelo intervalo PVAB não são utilizados pelas funções NCAP, PVC Response (Resposta PVC), Atrial Rate Stabilization (Estabilização da frequência auricular), Rate Adaptive AV (AV adaptável à frequência), e PMT Intervention (Intervenção PMT).[5] Ver Capítulo 7 para obter pormenores.

O intervalo PVAB pode ser programado para 3 métodos de funcionamento diferentes. Os 3 métodos PVAB programáveis são Parcial (o método nominal), Parcial+ e Absoluta. O método programado de PVAB afecta a forma como o limiar de sensibilidade auricular de ajuste automático funciona.

### 5.2.5.4 Métodos de supressão auricular pós-ventricular

O limiar de sensibilidade de ajuste automático funciona da mesma forma quer esteja programado o método PVAB parcial (o método nominal) ou o método PVAB absoluta (ver Figura 4). Contudo, o limiar de sensibilidade de ajuste automático funciona de forma diferente caso esteja programado o método Parcial+ (ver Figura 5). Quando o método Parcial+ está programado, o limiar de sensibilidade auricular é aumentado (menos sensível) após os eventos ventriculares, para fornecer uma discriminação, com base na amplitude, entre as ondas R de "far-field" e os eventos auriculares intrínsecos.

Seguem-se pormenores sobre os 3 métodos PVAB:

**PVAB parcial (nominal) –** Quando o método PVAB parcial está programado, os eventos auriculares detectados no intervalo PVAB são ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia, mas são utilizados pelas funções de detecção de arritmia.

[4] Se o limiar de sensibilidade auricular programado exceder 1,2 mV, o limiar é ajustado para 1,25x o valor programado.
[5] A PVAB não afecta a função Mode Switch excepto se o método PVAB programado for PVAB absoluta.

Ver Secção 7.2.6.4, “Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (dupla câmara)”, página 90 para obter pormenores sobre o método PVAB parcial.

**PVAB absoluta –** Quando o método PVAB absoluta está programado, os eventos auriculares detectados no intervalo PVAB não são utilizados nem pelas funções de detecção de arritmia nem pelas funções de estimulação de bradicardia. Este método é recomendado apenas para considerar complicações que não são consideradas pelos outros métodos PVAB.

Ver Secção 7.2.6.4, “Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (dupla câmara)”, página 90 para obter pormenores sobre a programação do método PVAB absoluta.

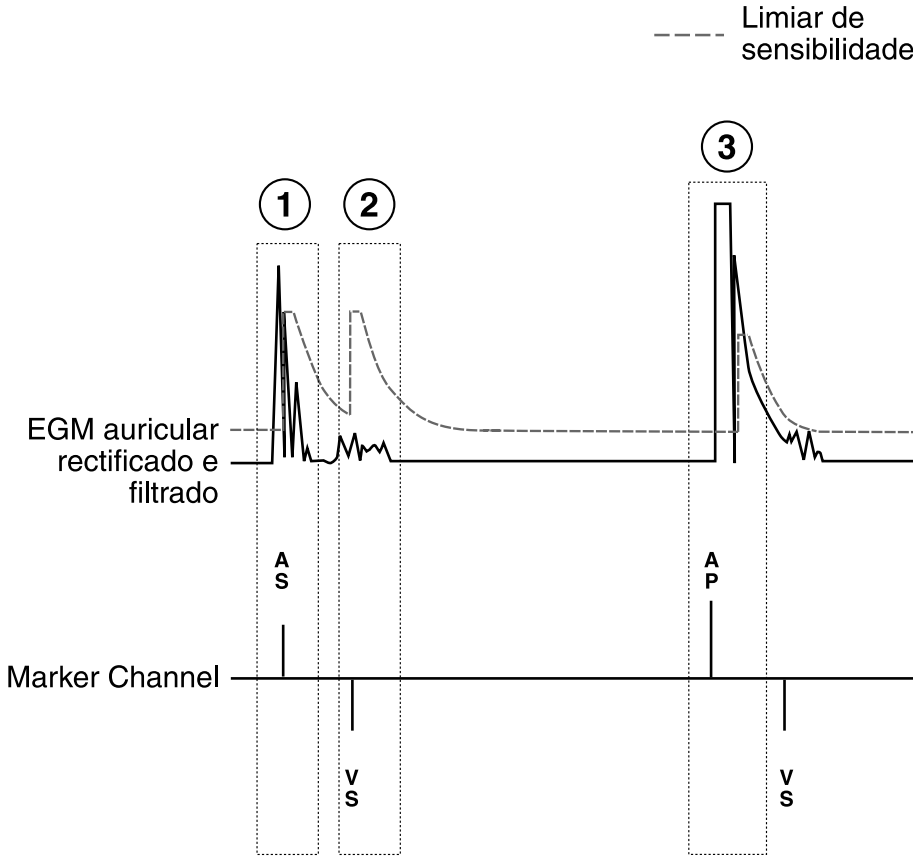
**PVAB parcial+ –** Quando o método PVAB parcial+ está programado, os eventos auriculares detectados no intervalo PVAB são ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia, mas são utilizados pelas funções de detecção de arritmia. O limiar de sensibilidade auricular é aumentado durante o intervalo PVAB após um evento ventricular estimulado ou detectado, durante um determinado período de tempo. Este período de tempo, designado por período de dessensibilização, reduz a probabilidade de detecção de ondas R de "far-field". O prolongamento do intervalo PVAB poderá afectar a detecção intrínseca e de ondas R de "far-field".

Após um evento ventricular detectado ou estimulado, a extensão do período de dessensibilização é semelhante à extensão do intervalo PVAB programado. A extensão do período de dessensibilização é de 40, 60, 80 ou 100 ms. A extensão do período de dessensibilização é determinada pela maior destas 4 extensões que não ultrapassa a extensão do intervalo PVAB. O período de dessensibilização após um evento ventricular estimulado ou detectado volta gradualmente para o limiar de detecção auricular.

Ver Secção 7.2.6.4, “Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (dupla câmara)”, página 90 para obter pormenores sobre o método PVAB parcial+.

Na Figura 5, os limiares de sensibilidade são ajustados após diferentes tipos de eventos quando está programado o método PVAB parcial+.

**Figura 5.** Limiares de sensibilidade de ajuste automático com PVAB parcial+




1 Após um evento auricular detectado, o limiar de sensibilidade auricular aumenta para 75% do pico do EGM (máximo: 8x o valor programado; mínimo: ver Tabela 14).

2 Após um evento ventricular, o limiar de sensibilidade auricular é ajustado para o nível ao qual foi ajustado no evento auricular anterior. Caso não tenha ocorrido qualquer evento auricular no intervalo V-V mais recente, a sensibilidade auricular é ajustada de acordo com o limiar auricular mínimo ajustado (ver Tabela 14).

3 Depois de um evento auricular estimulado, o dispositivo ajusta o limiar de sensibilidade auricular para o valor mínimo ajustado (ver Tabela 14).

**Tabela 14.** Limiar auricular mínimo ajustado

| Se a sensibilidade auricular programada for | Então o limiar mínimo ajustado é |
|---|---|
| 0,15 mV | 0,45 mV |
| 0,3 mV | 0,6 mV |

**Tabela 14.** Limiar auricular mínimo ajustado (continuação)

| Se a sensibilidade auricular programada for | Então o limiar mínimo ajustado é |
|---|---|
| 0,45 mV | 0,9 mV |
| 0,6 mV | 1,2 mV |
| 0,9–1,5 mV | 1,8 mV |
| 2,1 mV | 2,1 mV |

Ver “PVAB parcial+”, página 91 para obter pormenores sobre a programação do método PVAB parcial+.

### 5.2.5.5 Períodos refractários

Durante um período refractário, o dispositivo detecta normalmente, mas classifica os eventos detectados como refractários e limita a sua resposta de bradicardia a estes eventos. Os períodos refractários de estimulação evitam que certos intervalos sincronizados de estimulação sejam iniciados por sinais incorrectamente detectados, tais como ondas R de "far-field" (eventos ventriculares detectados na aurícula) ou ruídos eléctricos.

**Nota:** Os períodos refractários não afectam a detecção de taquiarritmia.

**Nota:** É possível que ocorra uma reversão do ruído, e esta poderá ser causada por interferência electromagnética (EMI), miopotenciais, configurações de saída excessivamente elevadas ou configurações de sensibilidade baixas. Quando identificada, a reversão do ruído pode ser normalmente reduzida ou eliminada através de uma das seguintes acções:

- Reprograme a sensibilidade para uma configuração menos sensível (valor númerico mais elevado).
- Reduza a amplitude ou a largura de impulso na mesma câmara ou na câmara oposta.
- Retire o doente do ambiente de EMI.

## 5.3 Detecção de taquiarritmias auriculares

O dispositivo detecta taquiarritmias auriculares (AT/AF) examinando a frequência auricular e a relação entre os eventos auriculares e ventriculares. Se a frequência auricular for suficientemente acelerada e existirem sinais suficientes de uma taquiarritmia auricular, o dispositivo detecta um episódio de AT/AF.

A detecção de AT/AF pode ser programada para Monitor ou para On. Se a detecção de AT/AF estiver programada para Monitor, o dispositivo recolhe dados sobre a incidência e a duração das arritmias auriculares, mas não trata os episódios com terapias auriculares.

Se a detecção de AT/AF estiver programada para On, os episódios de AT/AF detectados podem ser tratados com terapias auriculares (ver Capítulo 6, “Tratar episódios de taquiarritmia”, página 61). O intervalo de detecção de AT/AF, quer esteja programado para Monitor ou para On, também activa uma comutação de modo no dispositivo.

### 5.3.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| Detecção de AT/AF | On; Monitor◈ |
| Number of detection zones (Número de zonas de detecção) | 1◈; 2 |
| AT/AF Interval (Intervalo AT/AF) | 150; 160 … 350◈ … 450 ms |
| Fast AT/AF Interval (Intervalo AT/AF acelerada) | 150; 160 … 200◈ … 250 ms |

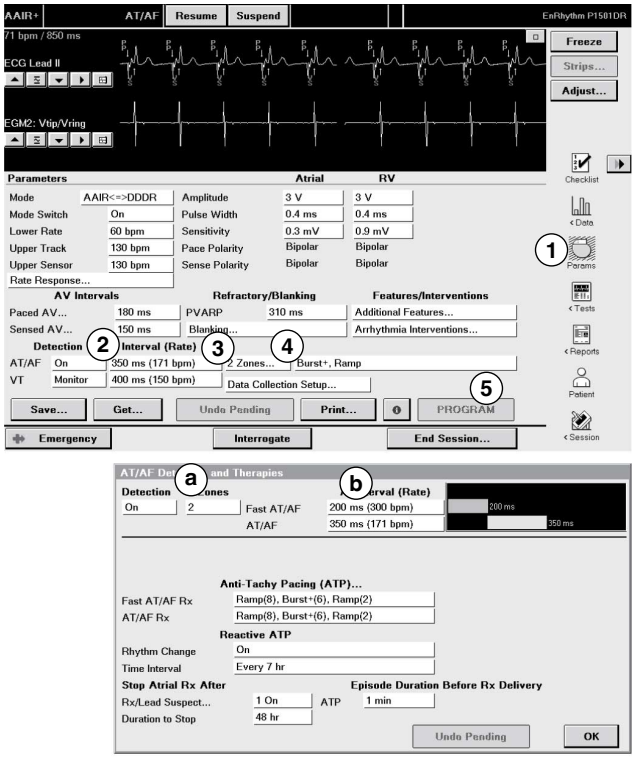
### 5.3.2 Considerações

Antes de programar a detecção de AT/AF, reveja as seguintes informações.

**Detecção de AT/AF de duas zonas –** Se o doente apresentar duas taquiarritmias auriculares distintas, é possível programar o dispositivo para detectar cada uma delas separadamente. Isto permite administrar um conjunto separado de terapias para cada taquiarritmia. Configure o número de zonas de detecção para 2 e programe os parâmetros AT/AF A. Interval (Rate) e Fast AT/AF A. Interval (Rate) para valores apropriados para cada arritmia.

**Terapias auriculares e detecção de AT/AF –** Caso todas as terapias auriculares estejam programadas para Off e o valor do parâmetro AT/AF Detection seja alterado de Monitor para On, o programador configura automaticamente as 2 primeiras terapias de AT/AF para nominal ou para as configurações previamente programadas.

## 5.3.3 Como programar a detecção de AT/AF




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione um valor para AT/AF Detection.
3. Seleccione um valor para AT/AF Interval (Rate) (Frequência).
4. Para programar a detecção de AT/AF acelerada (apenas se a detecção de AT/AF estiver programada para On), seleccione o campo de terapias de AT/AF.
   a. Configure Zones para 2.
   b. Seleccione um valor para Fast AT/AF A. Interval (Rate) (Frequência).
5. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 5.3.4 Pormenores sobre a detecção de AT/AF

A detecção de taquiarritmias auriculares (AT/AF) possui 4 fases:

- "onset" de AT/AF
- detecção inicial de AT/AF
- detecção de AT/AF mantida
- terminação do episódio de AT/AF

O dispositivo começa a armazenar dados de AT/AF quando os critérios de "onset" de AT/AF são cumpridos. Quando os critérios de "onset" de AT/AF são cumpridos, o ritmo é monitorizado relativamente aos critérios de detecção inicial de AT/AF e depois aos critérios de detecção de AT/AF mantida. Uma vez o ritmo mantido, ele é monitorizado até cumprir os critérios de terminação de AT/AF, caso a detecção de AT/AF esteja programada para Monitor. Se a detecção de AT/AF estiver programada para On e o dispositivo administrar uma terapia auricular, o ritmo é monitorizado quanto a redetecção e aos critérios de terminação.

O dispositivo utiliza vários critérios de detecção ao longo das fases de detecção de AT/AF. Para obter mais informações sobre os critérios de detecção de AT/AF, ver Secção 5.3.4.2, “Critérios de detecção de AT/AF”, página 52.

### 5.3.4.1 Fases de detecção de AT/AF

As 4 fases de detecção de AT/AF são discutidas em pormenor a seguir.

**"Onset" de AT/AF –** O "onset" de AT/AF verifica-se quando o intervalo auricular médio é inferior ao intervalo de detecção de AT/AF, e o contador de sinais de AT/AF registou pelo menos 3 eventos ventriculares nos quais o padrão A:V mostra indicações de uma taquiarritmia auricular. O dispositivo começa a armazenar dados do episódio após ocorrência do "onset" de AT/AF.

**Notas:**

- Os dados de "onset" de AT/AF são utilizados para calcular a percentagem de tempo durante a qual o doente sofreu AT/AF.
- Se a função Mode Switch estiver activada, o dispositivo inicia as operações de comutação de modo quando é detectado o "onset" de AT/AF. Ver Secção 7.8, “Mode Switch”, página 117.

**Detecção inicial de AT/AF –** A detecção inicial de AT/AF verifica-se quando o intervalo auricular médio é inferior ao intervalo de detecção de AT/AF, e o contador de sinais de AT/AF registou pelo menos 32 eventos ventriculares nos quais o padrão A:V mostra indicações de uma taquiarritmia auricular.

Se estiver programado para detecção de AT/AF de duas zonas, o dispositivo identifica o episódio no diário de episódios como um episódio de AT/AF acelerada, caso o intervalo auricular médio seja inferior ao intervalo de detecção de AT/AF acelerada programado.

Quando ocorre a detecção inicial de AT/AF, o episódio de AT/AF continua até à sua conclusão.

**Detecção de AT/AF mantida –** A detecção de AT/AF mantida inicia-se após a detecção inicial. Durante a detecção mantida, o dispositivo monitoriza o ritmo cardíaco relativamente a alterações ou à terminação do episódio. A detecção mantida prossegue até os critérios de terminação do episódio de AT/AF serem cumpridos.

Quando a detecção de AT/AF está programada para On, o dispositivo pode responder aos episódios detectados com terapias de taquiarritmia. Para obter mais informações sobre as condições necessárias para administrar terapias auriculares, ver Secção 6.1, “Controlar a sequência das terapias auriculares”, página 61. Se a detecção de AT/AF estiver programada para Monitor, o dispositivo não administra qualquer terapia auricular, mas monitoriza o episódio de AT/AF até à sua conclusão.

Caso o dispositivo administre uma terapia auricular, o contador de sinais de AT/AF regressa a zero e inicia-se a redetecção. O episódio de AT/AF é redetectado, se o intervalo auricular médio for inferior ao intervalo de detecção de AT/AF e o contador de sinais de AT/AF atingir o valor 32.

**Terminação do episódio de AT/AF –** Quando o dispositivo detecta uma taquiarritmia auricular, o episódio é considerado como estando em progresso até à terminação do episódio. O dispositivo classifica um episódio de AT/AF como terminado quando se verifica uma das seguintes condições:

- O dispositivo identifica ritmo sinusal utilizando o critério de ritmo sinusal.
- O ritmo permanece não classificado durante 3 min, porque o intervalo auricular médio é superior ao intervalo de detecção de AT/AF ou o contador de sinais de AT/AF é inferior a 27.

Se a terminação do episódio de AT/AF for detectada, o contador de sinais de AT/AF regressa a zero.

### 5.3.4.2 Critérios de detecção de AT/AF

O dispositivo aplica vários critérios durante a detecção de AT/AF para ajudar a identificar a presença de uma taquiarritmia auricular. Estes critérios incluem o intervalo auricular médio, o contador de sinais de AT/AF, o critério de ondas R de "far-field" e o critério do ritmo sinusal.

**Intervalo auricular médio –** O dispositivo actualiza continuamente o intervalo auricular médio. Este intervalo é calculado determinando a média dos 12 intervalos auriculares mais recentes. Os 12 últimos intervalos auriculares são dispostos por ordem numérica, e o intervalo auricular médio é o maior dos 2 valores centrais do conjunto. O intervalo auricular médio tem que ser inferior ao intervalo de detecção de AT/AF programado para que ocorra detecção de AT/AF.

**Contador de sinais de AT/AF –** O contador de sinais de AT/AF acumula sinais de uma arritmia auricular com base no número e localização de eventos auriculares, durante os intervalos ventriculares. Em cada evento ventricular, o dispositivo actualiza o contador da seguinte forma:

- Se as informações do padrão A:V indicarem a presença de uma arritmia auricular (isto é, condução superior a 1:1 na ausência de detecção de ondas R de "far-field"), o dispositivo incrementa o contador numa unidade.

- Caso o contador tenha sido incrementado no intervalo ventricular anterior devido às informações do padrão A:V, o dispositivo incrementa o contador numa unidade.
- Se o episódio de AT/AF terminar ou o dispositivo administrar uma terapia auricular, o contador regressa a zero.
- Caso nenhuma das condições anteriores seja verdadeira, o dispositivo subtrai uma unidade ao contador.

**Critério de ondas R de "far-field" –** Se existirem 2 eventos auriculares num intervalo ventricular, o dispositivo analisa as informações do padrão A:V para determinar se um dos eventos auriculares é na realidade uma onda R de "far-field". O dispositivo identifica uma onda R de "far-field" se detectar ambas as condições seguintes:

- um padrão curto-longo de intervalos A-A
- um intervalo AV curto (< 60 ms) ou um intervalo VA curto (< 160 ms)

**Critério do ritmo sinusal –** O critério do ritmo sinusal identifica um ritmo sinusal normal (ou um ritmo estimulado) se 5 batimentos consecutivos apresentarem o padrão A:V do ritmo sinusal. Se este critério for satisfeito após a detecção inicial de AT/AF, o dispositivo identifica a terminação do episódio e o contador de sinais de AT/AF regressa a zero.

**Nota:** O dispositivo também aplica o critério de ondas R de "far-field" para identificar um ritmo sinusal normal na presença de detecção de ondas R de "far-field".

## 5.4 Detecção pela monitorização de VT

A zona de monitorização de VT fornece uma zona de diagnóstico que é utilizada para monitorizar as taquiarritmias ventriculares. Esta zona detecta e regista VT, taquiarritmias supraventriculares (SVT) e episódios de A&V acelerada.

### 5.4.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **VT Monitor Detection (Detecção pela monitorização de VT) –** Activa a zona de monitorização de VT. | Monitor◈; Off |
| **VT Monitor Interval (Rate) (Intervalo de monitorização de VT (Frequência)). –** Os intervalos V-V mais curtos que este valor são contados como eventos de monitorização de VT. | 280; 290 … 400◈ … 500 ms |

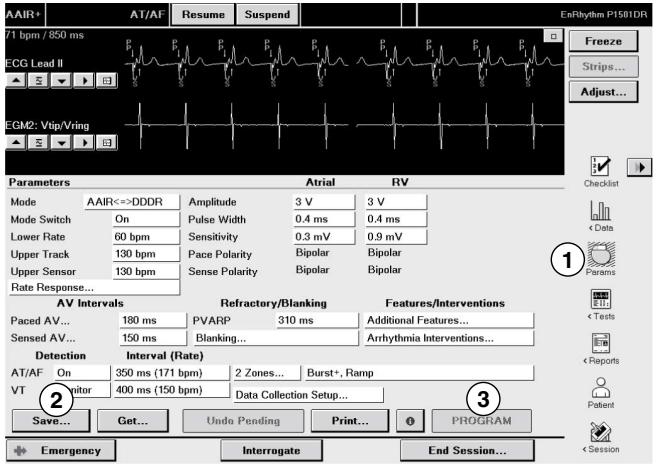
### 5.4.2 Restrições

Antes de programar os parâmetros de monitorização de VT, reveja as seguintes informações.

**Frequência de estimulação –** O intervalo de estimulação (frequência inferior, frequência superior de seguimento e frequência superior do sensor) tem que ser programado 10 ms acima do intervalo de monitorização de VT (frequência).

**Parâmetro V. Blank Post VS (Supressão V. após VS) –** O parâmetro V. Blank Post VS tem que ser programado para um valor inferior ou igual a metade do valor do intervalo de monitorização de VT (frequência) programado.

### 5.4.3 Como programar a monitorização de VT




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione os valores desejados para activar ou desactivar a detecção pela monitorização de VT e o VT Interval (Rate).
3. Seleccione [PROGRAM].

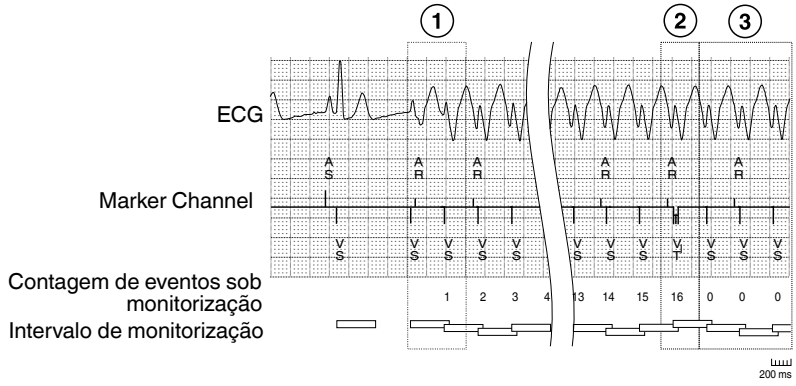
### 5.4.4 Pormenores sobre a detecção pela monitorização de VT

Quando o critério de batimentos iniciais de VT monitorizada a detectar atinge 16, o dispositivo considera o ritmo uma arritmia mantida. A arritmia mantida é detectada como um episódio de monitorização de VT (VTM) ou como um episódio de A&V acelerada. Um episódio de monitorização de VT é uma taquicardia ventricular detectada. Um episódio de A&V acelerada é um episódio de monitorização de VT com uma frequência auricular igual ou mais acelerada que a frequência ventricular. A discriminação entre uma SVT e um episódio de monitorização de VT ou um episódio de A&V acelerada baseia-se nos critérios PR Logic e de estabilidade (ver Secção 5.5, “Melhoramentos da detecção pela monitorização de VT”, página 55).

Quando é detectado um episódio de monitorização de VT ou um episódio de A&V acelerada, o episódio é monitorizado até à sua conclusão ou até a detecção ser suspensa (ver Figura 6). O dispositivo compara os intervalos ventriculares com o intervalo de monitorização de VT, para identificar o fim de um episódio de monitorização de VT ou de um episódio de A&V acelerada. Qualquer um dos seguintes critérios termina um episódio:

- ocorrência de 8 intervalos consecutivos iguais ou superiores ao intervalo de monitorização de VT.
- decorrem 20 s sem que o intervalo ventricular médio seja inferior ao intervalo de monitorização de VT programado.

**Figura 6.** O dispositivo detecta e monitoriza VT




1 Uma VT começa na zona de monitorização de VT, e o dispositivo inicia a contagem de eventos de VT.

2 A contagem de eventos de VT sob monitorização atinge o critério de "batimentos iniciais de VT monitorizada a detectar" de 16 eventos, e o dispositivo detecta um episódio de monitorização de VT.

3 Após detectar o episódio de monitorização de VT, o dispositivo monitoriza o episódio até à sua conclusão ou até a detecção ser suspensa.

## 5.5 Melhoramentos da detecção pela monitorização de VT

A detecção pela monitorização de VT utiliza os critérios de detecção PR Logic e o critério de estabilidade para a discriminação de taquicardias supraventriculares (SVT). Estas funções não são programáveis e são automaticamente activadas quando a monitorização de VT é programada para Monitor.

A detecção pela monitorização de VT utiliza PR Logic para analisar os padrões de activação e a duração em ambas as câmaras, recorrendo à análise de frequências e padrões PR Logic. Tais informações permitem identificar ocorrências de fibrilhação auricular, flutter auricular e taquicardia sinusal. Quando esta análise indica a presença de um ou mais dos ritmos mencionados, o dispositivo classifica o episódio como uma SVT.

Quando a fibrilhação auricular é rapidamente conduzida para os ventrículos, a frequência ventricular resultante pode ser acelerada e irregular. A estabilidade foi concebida para evitar que o dispositivo detecte episódios de fibrilhação auricular como monitorização de VT. A estabilidade é activada para o valor fixo de 90 ms.

Para mais informações, ver
- Secção 5.5.1, “Pormenores sobre a análise da frequência e do padrão PR Logic”, página 56
- Secção 5.5.2, “Pormenores sobre os critérios de detecção PR Logic”, página 59
- Secção 5.5.3, “Pormenores sobre o critério Stability”, página 60

### 5.5.1 Pormenores sobre a análise da frequência e do padrão PR Logic

A análise da frequência e do padrão PR Logic baseia-se nos seguintes aspectos da activação auricular e ventricular:
- padrões dos intervalos AV e VA
- limite esperado dos intervalos V-V e AV
- sinais de AF
- detecção de ondas R far-field
- dissociação A:V
- regularidade V-V

Os dados recolhidos pela análise de frequências e padrões PR Logic são utilizados pelos critérios de detecção PR Logic para identificar a presença de SVT.

#### 5.5.1.1 Padrões dos intervalos AV e VA

O dispositivo utiliza a análise de padrões para identificar a taquicardia sinusal e o flutter auricular. Dentro de cada intervalo V-V, o dispositivo classifica o ritmo auricular de acordo com o número de eventos auriculares intervenientes e as zonas em que esses eventos ocorrem. Com base nestas informações, o dispositivo atribui códigos de padrões aos intervalos e interpreta esses códigos para identificar as SVT.

### 5.5.1.2 Limite esperado dos intervalos V-V e AV

O dispositivo analisa continuamente os intervalos V-V e AV e calcula um limite esperado de valores para cada tipo de intervalo. O limite esperado é estabelecido a partir da média dos valores dos intervalos recentes e das diferenças absolutas dos valores recentes em relação aos intervalos médios.

Os intervalos que são abrangidos pelo limite esperado são incluídos nos cálculos subsequentes do limite esperado. Desta forma, o limite esperado adapta-se à frequência cardíaca efectiva e à variabilidade do doente. Se um intervalo se encontrar fora do limite esperado, ele não é incluído no cálculo deste limite.

Os intervalos AV que são abrangidos pelo limite esperado dos intervalos AV são interpretados como condução normal na análise de padrões. O limite esperado dos intervalos V-V ajuda o dispositivo a reconhecer aumentos graduais da frequência associados a taquicardia sinusal.

### 5.5.1.3 Sinais de AF

Os sinais de AF são fornecidos por um contador que recolhe informações para identificar a fibrilhação auricular.

Para cada evento ventricular, o dispositivo incrementará a contagem de sinais de AF em curso se identificar, simultaneamente, as seguintes condições:

- Dados do padrão AV que indiquem uma frequência auricular elevada
- Duração que é compatível com uma taquiarritmia auricular (ver Secção 5.5.1.1, “Padrões dos intervalos AV e VA”, página 56)
- Condução superior a 1:1

Se o padrão AV for inconclusivo ou incompatível, ou se o dispositivo detectar ondas R de "far-field", a contagem de sinais de AF permanece inalterada. Se não ocorrer nenhum evento auricular dentro do intervalo V-V actual, ou se estiver presente um padrão 1:1 compatível, o dispositivo subtrai uma (1) unidade à contagem.

O critério AF Evidence será satisfeito quando a contagem de sinais de AF for igual ou superior a 6. Uma vez cumprido, o critério permanecerá nessa condição enquanto a contagem de sinais de AF for igual ou superior a 5.

### 5.5.1.4 Detecção de ondas R de "far-field"

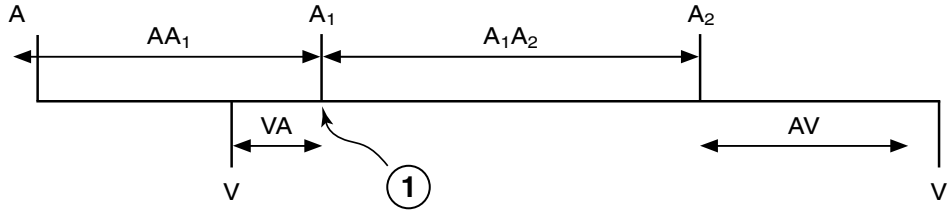
O dispositivo identifica a sobredetecção de ondas R de "far-field" na aurícula para excluir as ondas R de "far-field" da classificação de SVT.

Se ocorrerem 2 eventos auriculares dentro de um intervalo ventricular, 1 desses eventos poderá ser, na realidade, uma onda R de “far-field” (ver Figura 7). O dispositivo identifica uma onda R de "far-field" se detectar ambas as condições seguintes:

- um padrão curto-longo de intervalos A-A
- um intervalo AV curto (< 60 ms) ou um intervalo VA curto (< 160 ms)

O dispositivo utiliza a detecção de ondas R de "far-field" para os critérios Sinus Tach e AF/Afl.

**Figura 7.** Intervalos medidos para a detecção de ondas R de "far-field"




1 Onda R de "far-field"

### 5.5.1.5 Dissociação A:V

A dissociação A:V fornece provas cumulativas da não existência de uma relação directa entre os eventos auriculares e ventriculares detectados. O dispositivo identifica um ritmo como dissociado A:V se, pelo menos, 4 dos 8 intervalos ventriculares mais recentes exibirem qualquer uma das seguintes características:

- Nenhum evento auricular no intervalo ventricular
- Um intervalo AV cuja diferença em relação à média dos 8 intervalos AV anteriores seja superior a mais de 40 ms

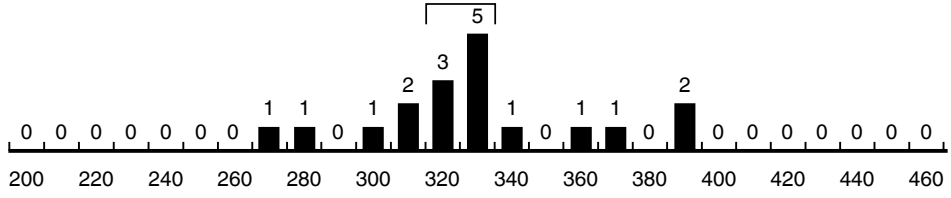
### 5.5.1.6 Regularidade V-V

O dispositivo utiliza a regularidade ou irregularidade do comprimento do ciclo ventricular para avaliar a fibrilhação auricular.

O dispositivo mede continuamente a regularidade dos intervalos ventriculares. A contagem de regularidade indica a frequência com que os 2 intervalos mais frequentes (de, pelo menos, 200 ms) occorreram entre os últimos 18 intervalos ventriculares.

Na Figura 8, por exemplo, figuram os 18 intervalos mais recentes. Os 2 intervalos mais frequentes são de 330 ms (5 intervalos) e 320 ms (3 intervalos). No seu conjunto, eles representam 8 dos últimos 18 intervalos e correspondem a uma contagem de regularidade de 44%.

**Figura 8.** Regularidade do comprimento do ciclo ventricular




Para satisfazer a regra da fibrilhação auricular, a contagem de regularidade deve ser inferior ou igual a 50%. A fibrilhação auricular que exibir maior regularidade (entre 50% e 75%) poderá ser identificada pela regra do flutter auricular, a qual não requer contagem de regularidade.

### 5.5.2 Pormenores sobre os critérios de detecção PR Logic

Os critérios de detecção PR Logic efectuam a discriminação entre SVT e monitorizaçõ de VT caso se verifiquem todas as condições seguintes:

- O critério de batimentos iniciais de VT monitorizada a detectar é cumprido (ver Secção 5.4.4, “Pormenores sobre a detecção pela monitorização de VT”, página 54).
- Um ou mais dos critérios de detecção PR Logic são satisfeitos.

#### 5.5.2.1 Critério AF/Afl

O critério AF/Afl (fibrilhação auricular ou flutter auricular) consiste em 2 regras independentes: a regra da fibrilhação auricular e a regra do flutter auricular. Se uma destas regras for cumprida, o critério AF/Afl é satisfeito, e o dispositivo distingue entre episódios ventriculares e SVT.

A regra da fibrilhação auricular pressupõe que as seguintes condições se verifiquem simultaneamente:

- O contador de sinais de AF indica fibrilhação auricular.
- Menos de 10 dos últimos 12 intervalos ventriculares incluem uma onda R de "far-field".
- O intervalo auricular médio é inferior ou igual a 94% do intervalo ventricular médio.
- O comprimento do ciclo ventricular não é regular (regularidade inferior ou igual a 50%).

A regra do flutter auricular é cumprida se as informações do padrão AV indicarem flutter auricular, sem detecção de ondas R de "far-field".

#### 5.5.2.2 Critério Sinus Tach

O critério Sinus Tach é cumprido se os intervalos AV e V-V se encontrarem na gama esperada para o doente e se a análise do padrão AV identificar uma das seguintes condições:

- taquicardia sinusal 1:1
- taquicardia sinusal 1:1 com detecção de ondas R de "far-field" (se, pelo menos, 4 dos últimos 12 intervalos ventriculares contiverem uma onda R de "far-field")

### 5.5.3 Pormenores sobre o critério Stability

O critério de estabilidade verifica todos os intervalos ventriculares na zona de detecção pela monitorização de VT para aferir a estabilidade. Um intervalo será considerado instável se a diferença que apresenta em relação a qualquer um dos 3 intervalos anteriores for superior ao intervalo de estabilidade de 90 ms.

# 6 Tratar episódios de taquiarritmia

## 6.1 Controlar a sequência das terapias auriculares

A sequência das terapias auriculares programa a administração das terapias auriculares ao longo de um episódio de AT/AF mantida. Dependendo dos valores programados para a sequência das terapias auriculares, estas poderão não ser administradas pela ordem que são referidas no ecrã do programador. As terapias auriculares são administradas de acordo com a duração do episódio e a classificação do ritmo durante o episódio.

Para obter informações relacionadas sobre sequência das terapias auriculares, ver Secção 6.1.5, “Pormenores sobre sequência das terapias auriculares”, página 64.

### 6.1.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Episode Duration Before Rx Delivery (Duração do episódio antes da administração de terapia)** | |
| **ATP –** As terapias de ATP auricular não podem ser administradas até que a duração do episódio ultrapasse este valor. | 0; 1◈; 2 … 5; 7; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 min; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 12; 24 horas |
| **Reactive ATP (ATP reactiva)** | |
| **Rhythm Change (Alteração do ritmo) –** Permite que a zona de detecção de AT/AF seja dividida em zonas mais pequenas, cada uma delas com terapias de ATP. | On◈; Off |
| **Time Interval (Intervalo de tempo) –** Permite que a contagem de terapias de ATP administradas seja reiniciada dentro de um episódio auricular. | Off; 2; 4; 7◈; 12; 24; 36; 48 horas |
| **Disable Atrial Rx After… (Desactivar terapia auricular após…)** | |
| **Disable Atrial ATP if it accelerates V. rate? (Desactivar ATP auricular se acelerar a frequência V.?)** | Sim◈; Não |
| **Disable all atrial therapies if atrial lead position is suspect? (Desactivar todas as terapias auriculares se posicionamento do eléctrodo auricular for suspeito?)** | Sim◈; Não |
| **Duration to Stop (Duração até interromper) –** Limita a porção de um episódio auricular na qual é possível administrar terapias. | None; 12; 24; 48◈; 72 horas |

### 6.1.2 Considerações

Antes de programar a sequência das terapias auriculares, reveja as seguintes informações.

**Duração do episódio antes da administração de terapia –** Se o episódio auricular não terminar espontaneamente dentro do valor programado para Episode Duration Before Rx Delivery (Duração do episódio antes da administração de terapia), o dispositivo poderá iniciar a primeira terapia de estimulação auricular programada.

**Duração até interromper –** Se o episódio auricular continuar para além do valor programado para Duration to Stop (Duração até interromper) e algumas terapias não tiverem sido utilizadas, estas terapias são retidas durante o restante episódio.

**Terapias auriculares e detecção de AT/AF –** Caso todas as terapias auriculares estejam programadas para Off e o valor do parâmetro AT/AF Detection seja alterado de Monitor para On, o programador configura automaticamente as 2 primeiras terapias de AT/AF para nominal ou para as configurações previamente programadas.

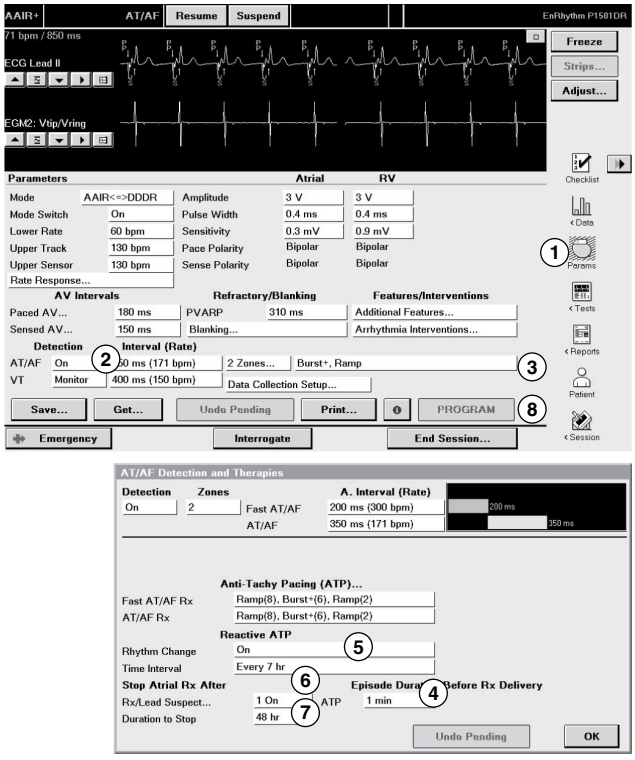
### 6.1.3 Restrições

Antes de programar a sequência das terapias auriculares, reveja as seguintes informações.

**Verificação do posicionamento do eléctrodo –** A verificação do posicionamento do eléctrodo requer estimulação auricular. Esta verificação não ocorrerá se o modo de estimulação programado for VVIR, VVI, VOO, DOO ou ODO.

**Verificação do posicionamento do eléctrodo e estimulação ventricular de segurança –** A verificação do posicionamento do eléctrodo não poderá ser activada a não ser que a estimulação ventricular de segurança esteja activada.

## 6.1.4 Como programar a sequência das terapias auriculares




1. Seleccione o ícone Params.
2. Configure AT/AF Detection para On.
3. Seleccione o campo para AT/AF para abrir a janela AT/AF Detection and Therapies.
4. Escolha os valores desejados para Episode Duration Before Rx Delivery (ATP).
5. Escolha os valores desejados para Reactive ATP (Rhythm Change e Time Interval).
6. Seleccione se as terapias auriculares deverão ser desactivadas caso ocorra aceleração da frequência ou suspeita quanto ao posicionamento do eléctrodo.
7. Escolha um valor desejado para Duration to Stop.
8. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

Consulte estes procedimentos para obter mais informações sobre programação da detecção e terapias auriculares:

- Secção 5.3.3, “Como programar a detecção de AT/AF”, página 50
- Secção 6.2.5, “Como programar as terapias de ATP auricular”, página 72

### 6.1.5 Pormenores sobre sequência das terapias auriculares

#### 6.1.5.1 Descrição geral da detecção e terapias auriculares

De forma a compreender a sequência das terapias auriculares, é necessário conhecer a detecção auricular e as fases de um episódio auricular. Para obter pormenores, consulte Secção 5.3, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 48. Ao longo de um episódio auricular mantido, a sequência das terapias auriculares prossegue à medida que as arritmias auriculares são redetectadas. A sequência das terapias auriculares determina qual a terapia que será administrada no seguimento da detecção inicial e após cada redetecção, ao longo do episódio.

A detecção auricular pode ser programada com 1 zona (AT/AF) ou 2 zonas (AT/AF e AT/AF acelerada). Cada zona possui um conjunto de terapias auriculares programadas. Caso estejam programadas 2 zonas de detecção, ambas as terapias de AT/AF e de AT/AF acelerada podem ser administradas. A sequência das terapias auriculares selecciona a terapia a administrar a partir de um ou do outro conjunto de terapias, dependendo da forma como o ritmo auricular é classificado antes da administração.

Ver Secção 6.2, “Tratar arritmias auriculares com estimulação antitaquicardia”, página 70 para obter informações sobre a programação de terapias auriculares.

Esta programação das terapias determina quais as terapias auriculares que estão disponíveis e quais são as suas prioridades. As terapias auriculares são administradas de acordo com a duração do episódio e a classificação do ritmo durante o episódio.

#### 6.1.5.2 Papel do cronómetro de duração mantida

Desde o "onset" até à terminação de um episódio auricular, a extensão do episódio é medida com o cronómetro de Sustained Duration (Duração mantida). O cronómetro é reposto a zero quando o episódio termina. A administração ou suspensão das terapias não afecta o funcionamento do cronómetro.

A medição do cronómetro (valor da duração mantida) é uma referência para as seguintes funções da sequência:

- As terapias de ATP ficam disponíveis quando o valor da duração mantida ultrapassa o valor Episode Duration Before Rx Delivery programado para a terapia de ATP.
- Se estiver programado um intervalo de tempo para a ATP reactiva, a função ATP reactiva é agendada cada vez que o valor da duração mantida atinge um valor igual a um múltiplo do intervalo de tempo programado (ver Secção 6.1.5.6, “Reactive ATP (ATP reactiva)”, página 67).

- Caso esteja programado um limite de tempo para Duration to Stop (Duração até interromper), todas as terapias auriculares são suspensas durante o restante episódio auricular quando o valor da duração mantida atinge o valor Duration to Stop. Independentemente de outros eventos, não é possível programar quaisquer terapias auriculares até ao início de um novo episódio auricular.

### 6.1.5.3 Classificação dos ritmos auriculares

A classificação do ritmo auricular depende dos seguintes parâmetros programáveis:

- O parâmetro Zones (Zonas) para a detecção auricular: Uma zona fornece detecção de AT/AF básica. Duas zonas fornecem tanto detecção de AT/AF como detecção de AT/AF acelerada. Cada zona possui terapias programadas de forma independente.
- O parâmetro Rhythm Change (Alteração do ritmo) para a ATP reactiva: Caso o parâmetro Rhythm Change esteja activado, a zona de AT/AF é subdividida numa série de zonas mais estreitas. Adicionalmente, os ritmos na zona de AT/AF são classificados como regulares ou irregulares (ver Secção 6.1.5.6, “Reactive ATP (ATP reactiva)”, página 67).

### 6.1.5.4 Requisitos para iniciar uma terapia de estimulação auricular

Quando a duração do episódio auricular atinge o valor programado para Episode Duration Before Rx Delivery e a classificação do ritmo é AT/AF (ou AT/AF acelerada), é necessário que todas as condições seguintes sejam cumpridas para que o dispositivo inicie uma terapia de estimulação auricular automática:

- O intervalo ventricular anterior continha 3 ou mais eventos auriculares detectados, ou continha 2 eventos auriculares detectados com intervalos inferiores ao intervalo de AT/AF.
- A duração mantida não ultrapassou o valor programado de Duration to Stop (Duração até interromper) da terapia auricular (ver Secção 6.1.5.7, “Terapia Duration to Stop”, página 69).
- Para uma terapia de AT/AF acelerada programada, decorreram pelo menos 10 min desde que foi administrada uma terapia em Burst+ ou em Rampa a partir da zona de AT/AF. Este atraso permite que a fibrilhação auricular pós-ATP termine espontaneamente.
- Os últimos 5 eventos auriculares são todos detecções.
- Não são administradas terapias auriculares caso esteja em curso um episódio de monitorização de VT As terapias auriculares poderão não ser administradas para alguns episódios de A&V acelerada.

### 6.1.5.5 Desactivação das terapias auriculares

Ao seleccionar Stop Atrial Rx After Rx/Lead Suspect…, é possível programar se 2 situações desactivarão as terapias auriculares.

**Desactivar a ATP auricular se acelerar a frequência V. –** Caso esta opção esteja activada, o dispositivo responde quando uma única terapia de ATP provoca uma aceleração da frequência ventricular. O dispositivo desactiva todas as terapias auriculares até que elas sejam reactivadas utilizando o programador.

Os critérios para a aceleração da frequência consistem em intervalos ventriculares mais curtos que 320 ms, em diminuições destes intervalos de 70 ms e no facto da aceleração da frequência ventricular ocorrer durante a ATP auricular.

**Desactivar todas as terapias auriculares se o posicionamento do eléctrodo auricular for suspeito –** O dispositivo verifica a posição do eléctrodo auricular a cada 24 horas. A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular só ocorre se o modo de estimulação incluir a estimulação auricular. A verificação é desactivada durante a comutação de modo, as sessões de telemetria, os episódios auriculares e os episódios ventriculares.

A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular aumenta a amplitude e a largura de impulso auriculares para as configurações utilizadas para a ATP auricular (no caso de excederem as configurações actuais). Ela analisa o intervalo AP-VS em eventos subsequentes. Cada intervalo inferior a 80 ms é classificado como sendo um evento inadequado. Se ocorrerem 32 eventos de AP-VS inadequados antes de se verificarem 256 eventos ventriculares, a verificação do posicionamento do eléctrodo auricular falha. Caso isto aconteça, o posicionamento do eléctrodo auricular é considerado suspeito.

Quando esta verificação do eléctrodo falha, todas as terapias auriculares são desactivadas até serem reactivadas utilizando o programador.

**Monitorização de VT –** Caso ocorra VT durante um episódio auricular, são possíveis 2 resultados:

- Se a VT ocorrer imediatamente após a administração de uma terapia de AT/AF, o dispositivo desactiva as terapias auriculares até que elas sejam reactivadas utilizando o programador.
- Caso a VT ocorra durante um episódio de AT/AF mas esta detecção não esteja relacionada com a administração da terapia, o dispositivo suspende as terapias auriculares. As terapias auriculares podem ser retomadas quando o episódio de VT terminar.

### 6.1.5.6 Reactive ATP (ATP reactiva)

Em alguns casos, uma taquiarritmia auricular não pode ser terminada pelo conjunto programado de terapias de ATP auricular. As tentativas adicionais de terminação poderão ter êxito, particularmente se o ritmo auricular sofrer alteração. A função Reactive ATP (ATP reactiva) poderá ser activada para permitir que as sequências programadas de terapia de ATP sejam novamente administradas durante um episódio, em resposta a qualquer um dos seguintes eventos:

- Uma alteração na regularidade ou no comprimento do ciclo do ritmo auricular
- A expiração de um intervalo de tempo programado

As 2 funções de Reactive ATP (ATP reactiva), Rhythm Change (Alteração do ritmo) e Time Interval (Intervalo de tempo), são programadas separadamente. Quando a detecção de AT/AF está programada para On, a função alteração do ritmo está nominalmente activada e é aplicável, e a função intervalo de tempo está nominalmente desactivada.

**Nota:** Esta secção descreve o funcionamento da função ATP reactiva, que afecta a programação das terapias de ATP auricular. Para obter informações sobre o funcionamento e a programação das terapias de ATP auricular em si, ver Secção 6.2, “Tratar arritmias auriculares com estimulação antitaquicardia”, página 70.

**Nota:** Não foi avaliada a eficácia da função Reactive ATP.

**Alteração do ritmo –** Se a alteração do ritmo estiver activada, o dispositivo detecta alterações na arritmia auricular utilizando tanto a regularidade como o comprimento do ciclo. A zona de AT/AF está subdividida numa série de regiões mais estreitas. Esta região é disponibilizada com um conjunto separado de terapias de ATP auricular, que estão activadas para os episódios de AT/AF. Uma série de regiões subdivididas é identificada para os ritmos auriculares regulares. Outra série de regiões é identificada para os ritmos auriculares irregulares. Se o ritmo mudar para uma região diferente devido a uma alteração do comprimento ou da regularidade do ciclo, o dispositivo administra terapias entre aquelas que estão disponíveis na nova região.

O dispositivo monitoriza a regularidade do comprimento do ciclo auricular com cada intervalo V-V, analisando os 12 intervalos auriculares mais recentes. O comprimento do ciclo auricular é classificado como irregular durante um intervalo V-V caso a diferença entre o segundo intervalo auricular mais curto e o segundo intervalo auricular mais longo seja superior a 25% do intervalo auricular médio. Em seguida, o dispositivo classifica o ritmo auricular examinando os últimos 16 intervalos V-V:

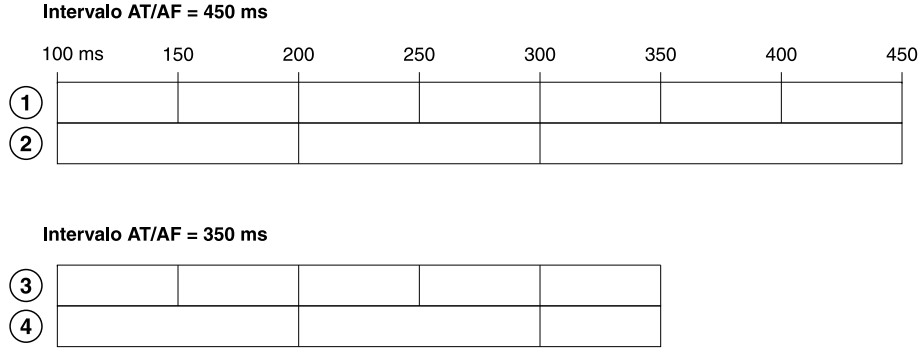
- Se o comprimento do ciclo auricular foi irregular durante qualquer um dos últimos 16 intervalos V-V, o ritmo é classificado como irregular.
- Se o comprimento do ciclo auricular foi regular durante a totalidade dos últimos 16 intervalos V-V, o ritmo é classificado como regular.

Quando existe 1 zona de detecção auricular, a zona de AT/AF está subdividida como ilustrado na Figura 9:

- Os ritmos regulares possuem regiões de 50 ms e são utilizadas 7 regiões se o intervalo de AT/AF estiver configurado para 450 ms.
- Os ritmos irregulares possuem duas regiões de 100 ms e uma região de 150 ms.

Se o intervalo AT/AF for encurtado, poderão ser utilizadas menos regiões. Por exemplo, são utilizadas 5 regiões quando o intervalo de AT/AF é encurtado para 350 ms. Neste exemplo, 1 das regiões para os ritmos irregulares foi encurtada, mas as outras 2 regiões permanecem inalteradas.

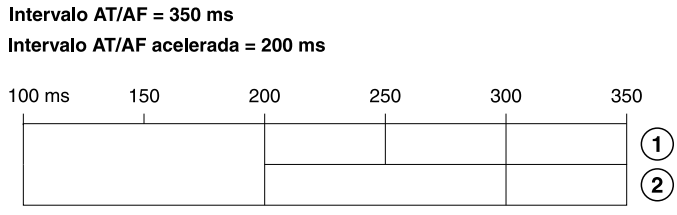
**Figura 9.** Regiões para ATP reactiva com alteração do ritmo (apenas AT/AF)




1 Regiões de uma zona de AT/AF mais longa para os ritmos regulares.
2 Regiões de uma zona de AT/AF mais longa para os ritmos irregulares.
3 Regiões de uma zona de AT/AF mais curta para os ritmos regulares.
4 Regiões de uma zona de AT/AF mais curta para os ritmos irregulares.

Quando existem 2 zonas de detecção auricular, a zona de AT/AF está subdividida como ilustrado na Figura 10. O número efectivo de regiões regulares e irregulares depende da diferença entre o intervalo de AT/AF acelerada e o intervalo de AT/AF.

**Figura 10.** Regiões para ATP reactiva com alteração do ritmo (AT/AF e AT/AF acelerada)




1 Regiões da zona de AT/AF (200 a 350 ms) para os ritmos regulares. Repare que as terapias de ATP para AT/AF acelerada não são afectadas pela ATP reactiva.
2 Regiões da zona de AT/AF para os ritmos irregulares.

Cada uma destas regiões de AT/AF mais estreitas possui o número total de sequências de terapias que foram programadas na janela AT/AF Pacing Therapies (Terapias de estimulação de AT/AF). Se o ritmo auricular dentro de um episódio auricular variar através de várias destas regiões mais estreitas, o número total de sequências de ATP disponíveis aumenta de forma concordante.

O desvio de um ritmo regular para um ritmo irregular introduz um atraso adicional de 10 min na programação, para permitir uma conclusão espontânea do ritmo irregular ou um desvio de volta a um ritmo regular.

**Intervalo de tempo –** A função Time Interval da ATP reactiva permite o tratamento de arritmias auriculares que possam ter mudado no decurso de um episódio auricular.

Caso o intervalo de tempo da ATP reactiva esteja programado, o número de sequências de ATP é reiniciado tanto para a zona de AT/AF como para a zona de AT/AF acelerada. O reinício ocorre quando o valor Sustained Duration (Duração mantida) atinge um valor múltiplo do intervalo de tempo programado. Isto significa que todas as terapias serão reactivadas para administração. Esta função de reinício apenas está disponível durante as primeiras 48 horas de um episódio auricular.

### 6.1.5.7 Terapia Duration to Stop

Para limitar a administração de terapia durante um episódio auricular prolongado, é possível programar o parâmetro Duration to Stop. Se um episódio auricular exceder o valor programado, esta função suspende todas as terapias auriculares enquanto o episódio durar. As terapias auriculares são reactivadas com a conclusão do episódio auricular.

## 6.2 Tratar arritmias auriculares com estimulação antitaquicardia

O dispositivo pode responder a um episódio auricular administrando terapia de estimulação antitaquicardia (ATP) no coração do doente. As terapias de ATP foram concebidas para interromper o padrão de activação reentrante de uma arritmia auricular com impulsos de estimulação, recuperando o ritmo sinusal normal do doente.

É possível programar o dispositivo para administrar uma sequência de até 3 terapias de ATP na zona de AT/AF e até 3 terapias de ATP na zona de AT/AF acelerada, se essa zona for utilizada. É possível seleccionar a terapia de ATP em Burst+ ou em Rampa e configurar os parâmetros para cada terapia em separado.

Consulte Secção 6.1, “Controlar a sequência das terapias auriculares”, página 61 e Secção 6.2.6, “Pormenores sobre as terapias de ATP auricular”, página 72.

### 6.2.1 Parâmetros comuns a todas as terapias de ATP

| | |
|---|---|
| **AT/AF (or Fast AT/AF) Rx Status (Estado da terapia de AT/AF (ou AT/AF acelerada)) –** Activa ou desactiva uma terapia de ATP para Rx1, Rx2 ou Rx3. | On; Off◈ |
| **Therapy Type (Tipo de terapia) –** Uma terapia de ATP para tratar episódios auriculares seleccionáveis para Rx1, Rx2 e Rx3. | Rampa; Burst+<br>Rx1: Rampa◈<br>Rx2: Burst+◈<br>Rx3: Rampa◈ |
| **A-A Minimum ATP Interval (Intervalo A-A mínimo de ATP) –** Intervalo mínimo de estimulação para as terapias em Rampa e em Burst+. | 100; 110; 120; 130◈ … 400 ms |
| **A. Pacing Amplitude (Amplitude da estimulação A.) –** Voltagem dos impulsos de estimulação auricular administrados durante todas as terapias de ATP. | 1; 2; 3 … 6◈; 8 V |
| **A. Pacing Pulse Width (Largura de impulso da estimulação A.) –** Duração dos impulsos de estimulação auricular administrados durante todas as terapias ATP. | 0,1; 0,2; 0,3 … 1,5◈ ms |
| **VVI Backup Pacing (Estimulação VVI de apoio) –** Selecciona se são ou não administrados impulsos de estimulação ventricular de apoio durante todas as terapias de ATP. | Off (Desligado); On (Always) (Sempre); On (Auto Enable) (Activação automática)◈ |
| **VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio) –** Frequência inferior dos impulsos de estimulação ventricular de apoio. | 60; 70◈; 80 … 120 $min^{-1}$ |

### 6.2.2 Parâmetros para a terapia em Burst+

| | |
|---|---|
| **Initial #S1 Pulses (N.º de impulsos S1 iniciais) –** Número de impulsos S1 em cada sequência em Burst. | 1; 2 … 15◈; 20; 25 |
| **A-S1 Interval (%AA) (Intervalo A-S1) (%AA)) –** Intervalo de estimulação dos impulsos S1 em Burst, expresso como percentagem do comprimento do ciclo auricular pré-terapia. | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97% |
| **S1-S2 (%AA) –** Intervalo de estimulação dos estímulos S2 após o Burst, expresso como percentagem do comprimento do ciclo auricular pré-terapia. | Off (Desligado); 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66; 69 … 84◈; 88; 91; 94; 97% |
| **S2-S3 Decrement (Diminuição S2-S3) –** O intervalo S2-S3 é igual ao intervalo S1-S2 menos este valor de diminuição. | Off (Desligado); 0; 10◈; 20 … 80 ms |
| **Interval Decrement (Diminuição de intervalo) –** Diminuição dos intervalos de estimulação por sequência. | 0; 10◈; 20; 30; 40 ms |
| **# Sequences (N.º de sequências) –** Número de sequências da terapia em Burst+. | 1; 2 … 6◈ … 10 |

### 6.2.3 Parâmetros para a terapia em Rampa

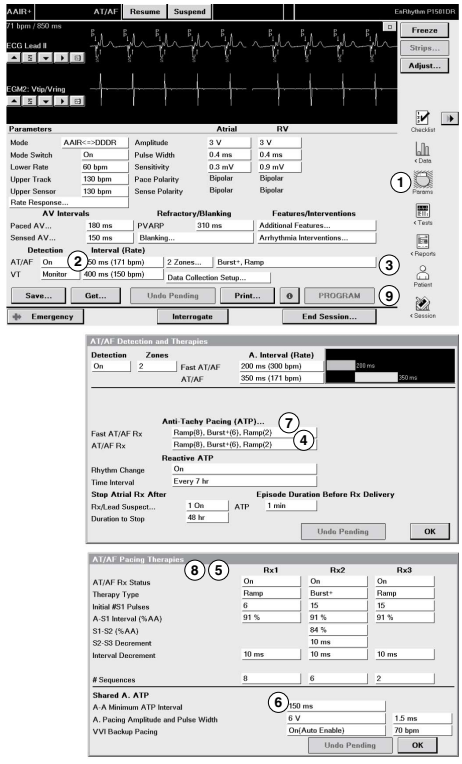
| | |
|---|---|
| **Initial #S1 Pulses (N.º de impulsos S1 iniciais) –** Número de impulsos na primeira sequência em Rampa. | 1; 2 … 6◈ … 15; 20; 25 |
| **A-S1 Interval (%AA) (Intervalo A-S1) (%AA)) –** Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa, expresso como percentagem do comprimento do ciclo auricular pré-terapia. | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97% |
| **Interval Decrement (Diminuição de intervalo) –** Diminuição do intervalo de estimulação por impulso, para os restantes impulsos em Rampa em cada sequência. | 0; 10◈ … 40 ms |
| **# Sequences (N.º de sequências) –** Número de sequências da terapia em Rampa. | 1; 2 … 8◈; 9; 10 |

### 6.2.4 Considerações

Antes de programar os parâmetros das terapias de ATP , reveja as seguintes informações.

**Fixação do eléctrodo –** Não programe uma terapia de ATP auricular para On até que o eléctrodo auricular esteja maduro (cerca de 1 mês após o implante).

## 6.2.5 Como programar as terapias de ATP auricular




1. Seleccione o ícone Params.
2. Certifique-se de que AT/AF Detection está em On.
3. Seleccione o campo para AT/AF para abrir a janela AT/AF Detection and Therapies.
4. Seleccione o campo Anti-Tachy Pacing (ATP)… para AT/AF Rx.
5. Active cada terapia de estimulação desejada. Seleccione valores para os subparâmetros das terapias Rx1, Rx2 e Rx3.
6. Escolha valores para os parâmetros de Shared A. ATP.
7. Volte à janela AT/AF Detection and Therapies. Seleccione o campo Anti-Tachy Pacing (ATP)… para Fast AT/AF Rx, caso essa zona de detecção seja utilizada.
8. Opcionalmente, programe as terapias de estimulação para Fast AT/AF tal como programou as terapias para AT/AF no Passo 5.
9. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 6.2.6 Pormenores sobre as terapias de ATP auricular

Esta secção contém informações que se aplicam a todas as terapias de ATP, seguidas de pormenores sobre cada uma das terapias específicas de ATP.

Consulte Secção 6.1.5, “Pormenores sobre sequência das terapias auriculares”, página 64 para aprender a forma como as terapias de ATP são programadas e como podem ser canceladas se a administração de uma delas conduzir a uma aceleração da frequência ventricular.

### 6.2.6.1 Informações comuns: todas as terapias de ATP

**Comprimento do ciclo auricular pré-terapia –** Os intervalos de estimulação em Burst+ e em Rampa são adaptáveis à frequência, pois eles são percentagens da média dos últimos

12 intervalos P-P antes da administração da terapia. Este valor médio pode variar de uma sequência numa terapia para a próxima, e o cálculo dos intervalos variará de forma concordante.

**Sincronização da estimulação –** As terapias de ATP auricular são sincronizadas com o primeiro evento auricular que ocorre após o evento ventricular no qual a arritmia auricular foi detectada (ou redetectada). Isto verificar-se-á se os requisitos para administrar as terapias de ATP forem cumpridos. Consulte a Secção 6.1.5.2, “Papel do cronómetro de duração mantida”, página 64. A ATP auricular pode ser abortada caso não ocorra qualquer evento auricular no espaço de 500 ms após a terapia ser programada.

**Efeitos do intervalo A-A mínimo de ATP –** Os impulsos em Burst+ e em Rampa nunca são administrados a menos do intervalo A-A mínimo de ATP programado. Este intervalo mínimo de estimulação é o mesmo para todas as terapias em Burst+ e em Rampa. Se alguns intervalos calculados forem inferiores ao mínimo programado, os impulsos serão administrados com o intervalo mínimo programado.

Caso a média dos últimos 12 intervalos A-A seja inferior ao mínimo programado, o dispositivo não administrará as terapias em Burst+ ou em Rampa até que a frequência auricular diminua.

**Saída de estimulação para as terapias de ATP –** A largura de impulso e a amplitude são as mesmas para todas as terapias de ATP auricular, mas elas são programadas em separado dos valores de estimulação de bradicardia.

**Estimulação ventricular de apoio –** A estimulação ventricular de apoio em modo VVI está disponível durante a administração de terapia de ATP auricular.

A estimulação de apoio é administrada à frequência inferior programada em separado ou à frequência de estimulação actual, consoante a que for mais rápida. A saída da estimulação de apoio está predefinida a 6 V e 1,5 ms.

A estimulação ventricular de apoio pode ser activada através destas opções:

- On (Sempre): a estimulação de apoio é administrada durante cada terapia de ATP.
- On (Activação automática): a estimulação de apoio é retida, excepto se os 4 eventos ventriculares anteriores à terapia tiverem sido estimulados na sua totalidade.

### 6.2.6.2 Estimulação em Burst+

As sequências da terapia em Burst+ consistem num número programado de impulsos AOO, seguidos de 2 estímulos prematuros que são administrados a intervalos mais curtos.

A estimulação ventricular VVI de apoio está disponível durante a estimulação em Burst+.

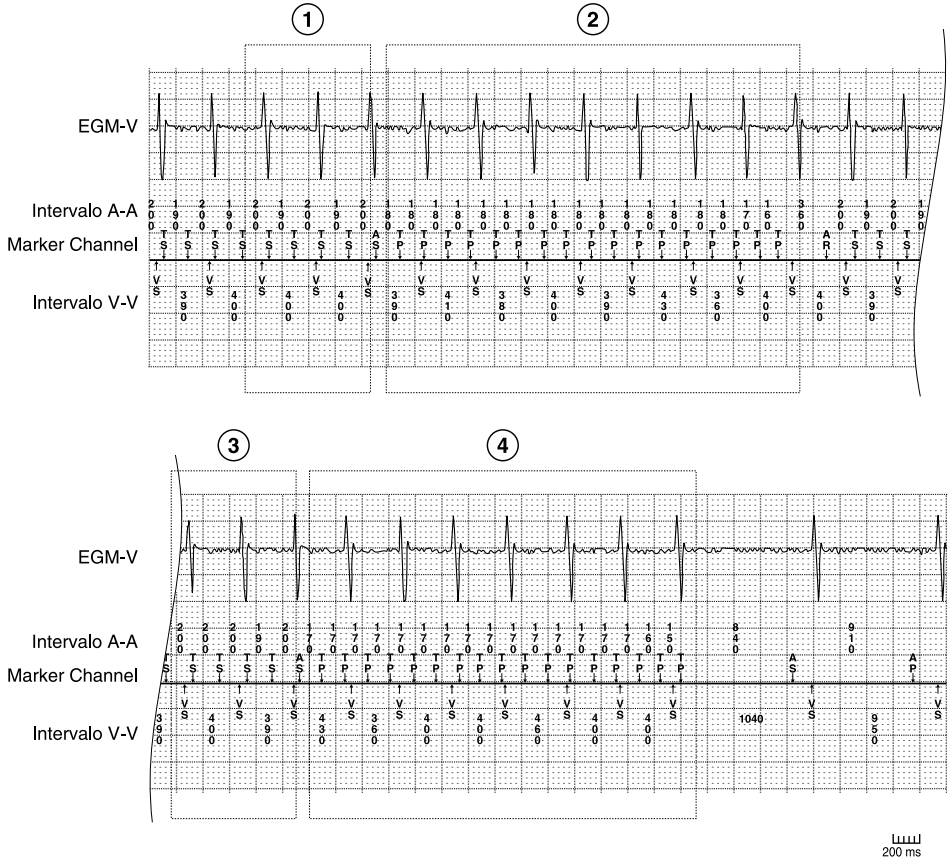
A sequência AOO é administrada ao intervalo A-S1 programado, contado a partir do primeiro evento A. detectado após o evento V. que satisfaz a detecção. O primeiro estímulo prematuro é administrado à percentagem de S1-S2. O segundo estímulo prematuro é administrado ao intervalo S1-S2 menos a diminuição S2-S3 programada.

Se a taquicardia for redetectada após uma sequência ineficaz, o dispositivo administrará outra sequência em Burst+ com intervalos de estimulação mais curtos. Para esta sequência, o dispositivo calcula estes intervalos subtraindo a diminuição de intervalo programada dos parâmetros de Burst+ (ver Figura 11).

**Notas:**

- A detecção é suspensa durante uma sequência de terapias de ATP auricular.
- Os impulsos S2-S3 não são administrados se os impulsos S1-S2 estiverem programados em Off.

**Figura 11.** Funcionamento da estimulação em Burst+




1 O dispositivo detecta AT/AF.

2 A primeira sequência em Burst+ é administrada com 15 impulsos a intervalos de 180 ms. A sequência prossegue com 2 impulsos a intervalos inferiores a 180 ms. Esta sequência não termina a AT/AF.

3 O dispositivo redetecta AT/AF.

4 A segunda sequência em Burst+ é administrada com 15 impulsos a intervalos de 170 ms. A sequência prossegue com 2 impulsos a intervalos inferiores a 170 ms. Esta sequência termina a AT/AF.

### 6.2.6.3 Estimulação em Rampa

As sequências da terapia em Rampa consistem num número programável de impulsos AOO administrados com intervalos decrescentes.

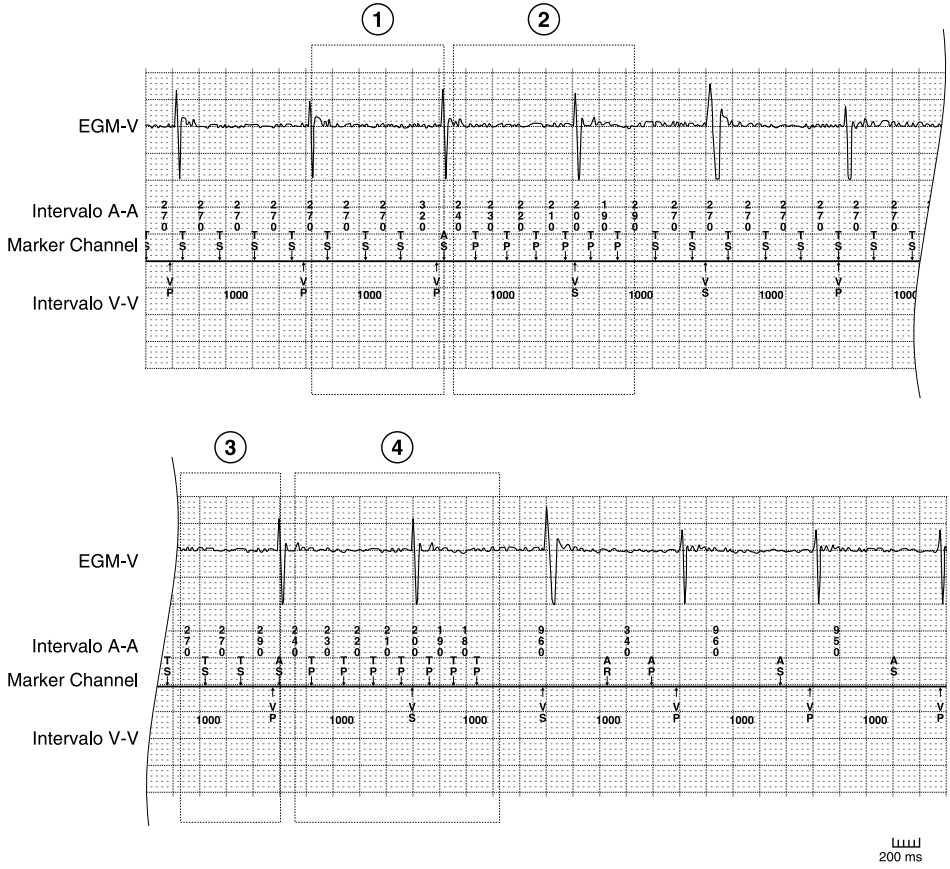
A estimulação ventricular VVI de apoio está disponível durante a estimulação em Rampa.

O primeiro impulso de cada sequência em Rampa é administrado a uma percentagem programável do comprimento do ciclo auricular actual (a média dos últimos 12 intervalos P-P). O resto de cada sequência é administrado a intervalos progressivamente mais curtos, com base na diminuição de intervalo programada.

Se a taquicardia for redetectada após uma sequência ineficaz, o dispositivo administrará outra sequência em Rampa. Para esta sequência, o dispositivo calcula os intervalos com base no comprimento do ciclo auricular no momento da redetecção. Cada sequência contém mais um impulso de estimulação do que a sequência anterior continha (ver Figura 12).

**Nota:** A detecção é suspensa durante uma sequência de terapias de ATP auricular.

**Figura 12.** Funcionamento da estimulação em Rampa




1 O dispositivo detecta AT/AF.

2 A primeira sequência em Rampa é administrada com 6 impulsos. O primeiro intervalo é de 240 ms, e cada um dos intervalos subsequentes é diminuído em 10 ms. Esta sequência não termina a AT/AF.

3 O dispositivo redetecta AT/AF.

4 A segunda sequência em Rampa é administrada com 7 impulsos. O primeiro intervalo é de 240 ms, e cada um dos intervalos subsequentes é diminuído em 10 ms. Esta sequência termina a AT/AF.

# 7 Tratamento da bradicardia

## 7.1 Fornecer terapia básica de estimulação

O dispositivo fornece terapias de estimulação para apoiar doentes dependentes de um pacemaker e para corrigir determinadas arritmias.

A estimulação básica é programada seleccionando um modo de estimulação e frequências de estimulação. São também utilizados parâmetros adicionais para controlar e melhorar a estimulação com base no modo de estimulação seleccionado.

### 7.1.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Mode (Modo) –** Código que descreve a funcionalidade do dispositivo, indicando a câmara estimulada, a câmara detectada, a resposta ao evento detectado e a capacidade de resposta em frequência. | AAIR<=>DDDR◈; AAI<=>DDD; DDDR; DDD; DDIR; DDI; ODO; DOO; AAIR; AAI; AOO; VVIR; VVI; VOO |
| **Lower Rate (Frequência inferior) –** Frequência mínima de estimulação necessária para manter uma frequência cardíaca adequada durante períodos de inactividade. | 30; 35 … 60◈; 70; 75 … 150 $min^{-1}$ |
| **Atrial Amplitude (Amplitude auricular) –** Configuração da voltagem para o impulso de estimulação auricular. | 0,5; 1 … 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V |
| **Atrial Pulse Width (Largura de impulso auricular) –** Configuração da duração para o impulso de estimulação auricular. | 0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,5 ms |
| **RV Amplitude (Amplitude RV) –** Configuração da voltagem para o impulso de estimulação ventricular. | 0,5; 1 … 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V |
| **RV Pulse Width (Largura de impulso RV) –** Configuração da duração para o impulso de estimulação ventricular. | 0,03; 0,06; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,5 ms |
| **Atrial Sensitivity (Sensibilidade auricular) –** Configuração do sinal eléctrico mínimo detectado como um evento auricular intrínseco. | 0,15; 0,3◈; 0,45; 0,6; 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV |
| **RV Sensitivity (Sensibilidade RV) –** Configuração do sinal eléctrico mínimo detectado como um evento ventricular intrínseco. | 0,45; 0,6; 0,9◈; 1,2; 1,5; 2,1 mV |
| **A. Blank Post AP (Supressão A. após AP) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção auricular é desactivada, após um impulso de estimulação auricular. | 150; 160 … 200◈ … 250 ms |

| | |
|---|---|
| **A. Blank Post AS (Supressão A. após AS) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção auricular é desactivada, após um evento auricular detectado. | 100◈; 110 … 170 ms |
| **V. Blank Post VP (Supressão V. após VP) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção ventricular é desactivada, após um impulso de estimulação ventricular. | 150; 160 … 200◈ … 320 ms |
| **V. Blank Post VS (Supressão V. após VS) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção ventricular é desactivada, após um evento ventricular detectado. | 120◈; 130 … 170; 200; 220; 250; 280; 300; 320 ms |

### 7.1.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros básicos de bradicardia, reveja as seguintes informações.

**Amplitude e largura de impulso –** Estes parâmetros são programáveis de forma independente para a estimulação auricular e ventricular. Ao programar os parâmetros largura e amplitude de impulso, tenha em conta as seguintes informações:

- Os impulsos de estimulação devem ser administrados com uma margem de segurança adequada, superior aos limiares de estimulação.
- As configurações da largura e amplitude de impulso afectam a longevidade do dispositivo, especialmente se o doente necessitar de terapia de estimulação de bradicardia a maior parte do tempo.
- As configurações da largura e amplitude de impulso podem afectar a detecção de câmara cruzada. Se a largura e a amplitude de impulso forem configuradas para valores demasiado elevados, a estimulação efectuada numa câmara poderá ser detectada na outra câmara, o que pode inibir indevidamente a estimulação.

**Modo de estimulação –** Determine qual o modo de estimulação apropriado, com base na actual condição cardíaca do doente (ver Tabela 15).

**Tabela 15.** Definir o modo de estimulação apropriado

| Estimulação e detecção auriculares fiáveis? | Condução AV adequada? | Funcionamento adequado do nódulo SA? | Modo sugerido |
|---|---|---|---|
| NÃO[a] | — | — | VVIR; VVI |
| SIM | NÃO[b] | NÃO | AAIR<=>DDDR, DDDR |
| SIM | NÃO[b] | SIM | AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD |

**Tabela 15.** Definir o modo de estimulação apropriado (continuação)

| Estimulação e detecção auriculares fiáveis? | Condução AV adequada? | Funcionamento adequado do nódulo SA? | Modo sugerido |
|---|---|---|---|
| SIM | SIM | NÃO | AAIR<=>DDDR, DDDR, DDIR |
| SIM | SIM | SIM | AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD, DDIR, DDI |

[a] Exemplo: fibrilhação auricular persistente ou ausência de excitabilidade auricular.
[b] Exemplo: bloqueio AV temporário ou total.

**Supressão da estimulação –** A supressão da estimulação (Supressão A. após AP, Supressão V. após VP) pode afectar a estimulação na mesma câmara. Se programar períodos de supressão da estimulação demasiado curtos, o dispositivo poderá detectar artefactos da saída de estimulação, inibindo indevidamente a estimulação.

Programar o período de supressão da estimulação auricular para um valor superior a 240 ms aumenta o risco de competição auricular e subdetecção auricular a frequências elevadas.

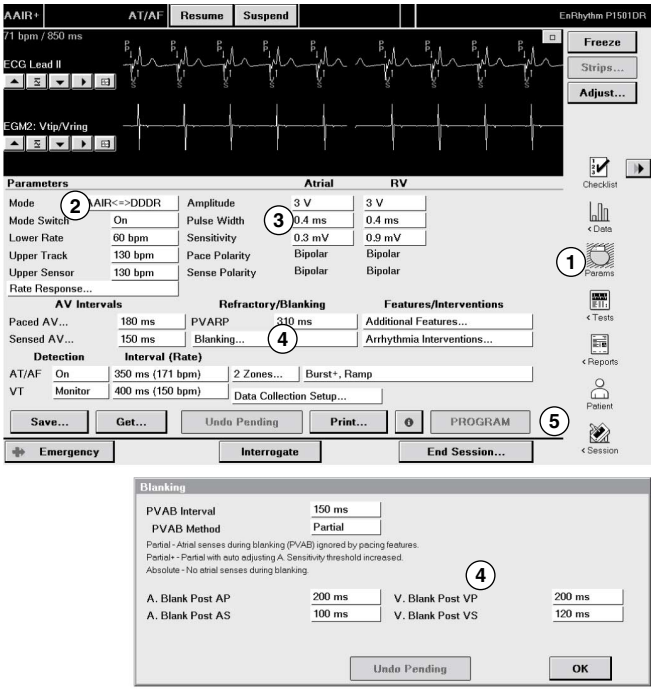
**Supressão da detecção –** Programar o período de supressão da detecção auricular (Supressão A. após AS) para um valor superior a 100 ms poderá aumentar o risco de subdetecção auricular. Programar o período de supressão da detecção ventricular (Supressão V. após VS) para um valor superior a 120 ms poderá aumentar o risco de subdetecção ventricular.

### 7.1.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros básicos de bradicardia, reveja as seguintes informações.

**Estimulação de bradicardia e detecção de taquiarritmia –** De forma a garantir uma detecção fiável das taquiarritmias auriculares e ventriculares, o software do programador regula os valores programáveis que estão disponíveis para a estimulação de bradicardia e a detecção de taquiarritmia.

### 7.1.4 Como programar os parâmetros de estimulação de bradicardia




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione o modo de estimulação.
3. Configure os parâmetros Amplitude, Pulse Width e Sensitivity auriculares e ventriculares com os valores desejados, caso estas opções estejam disponíveis no modo seleccionado.
4. Para configurar os parâmetros da supressão, seleccione Blanking ….
5. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

Consulte as restantes secções deste capítulo para obter mais informações sobre a programação das funções de estimulação individuais.

## 7.2 Estimulação de dupla câmara

Os modos de estimulação de dupla câmara assentam nos parâmetros básicos de estimulação e em diversos parâmetros auriculares adicionais.

### 7.2.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Upper Tracking Rate (Frequência superior de seguimento) –** Frequência máxima de estimulação ventricular em resposta a eventos auriculares detectados. | 80; 85 … 130◈ … 150 $min^{-1}$ |
| **Paced AV (AV estimulado) –** Intervalo de tempo entre um evento auricular estimulado e o evento ventricular estimulado seguinte. | 30; 40 … 180◈ … 350 ms |

| | |
|---|---|
| **Sensed AV (AV detectado) –** Intervalo de tempo entre um evento auricular detectado e o evento ventricular estimulado seguinte. | 30; 40 … 150◈ … 350 ms |
| **Post Ventricular Atrial Refractory Period (PVARP) (Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)) –** Intervalo de tempo após um evento ventricular durante o qual os eventos auriculares são classificados como refractários, não são seguidos e não inibem a estimulação auricular. | Varied (Variável); 150; 160 … 310◈ … 500 ms |
| **Post-Ventricular Atrial Blanking (PVAB) (Supressão auricular pós-ventricular (PVAB)) –** Intervalo de tempo após um evento ventricular durante o qual os eventos auriculares são ignorados pelas operações de estimulação ou não são detectados (dependendo do método PVAB seleccionado).[a] | 10; 20 … 150◈ … 300 ms |
| **PVAB Method (Método PVAB) –** Opção que define a forma como o dispositivo responde aos eventos auriculares que ocorrem durante o intervalo PVAB. Dependendo do método seleccionado, estes eventos ou são detectados pelo dispositivo e ignorados pelas operações de estimulação ou nem sequer são detectados. | Partial◈; Partial+; Absolute (Parcial; Parcial+; Absoluta) |

[a] Para obter informações sobre o funcionamento da PVAB com a estimulação de câmara única, consulte Secção 7.3.5.7, “Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (câmara única)”, página 100.

### 7.2.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de estimulação de dupla câmara, reveja as seguintes informações.

**AV estimulado e AV detectado –** Normalmente, o AV detectado deve ser programado para uma duração inferior à do AV estimulado (em geral, menos 30 a 50 ms). Em doentes com uma condução nodal AV normal, os intervalos AV devem ser programados de modo a promover a condução AV intrínseca e a despolarização ventricular.

**Frequência superior de seguimento –** A frequência superior de seguimento deve ser programada para um valor inferior à frequência de bloqueio 2:1. Ver Secção 7.2.7, “Considerações sobre programação de frequências auriculares”, página 92.

**Frequências superiores e períodos refractários –** A combinação de uma frequência superior do sensor elevada, uma frequência superior de seguimento elevada e um período refractário longo poderá resultar em estimulação auricular competitiva. Ver Secção 7.9, “Estimulação auricular não competitiva”, página 119.

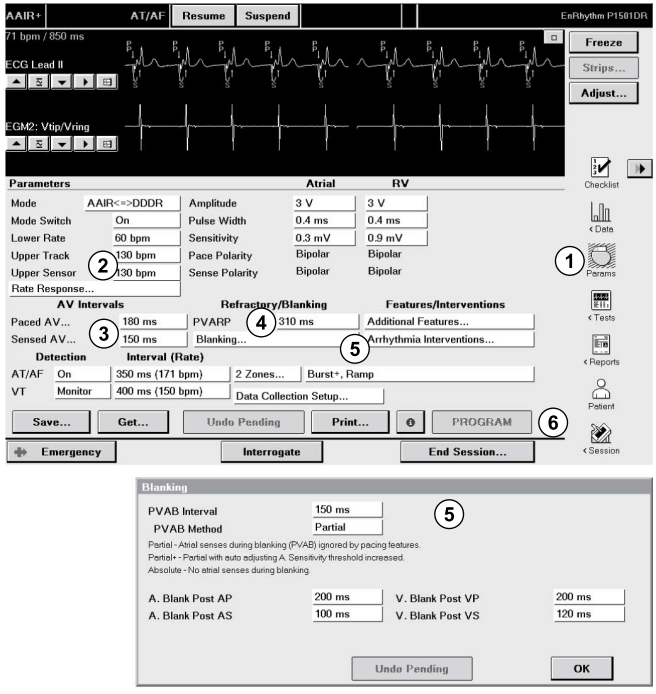
### 7.2.3 Restrições

Antes de programar os parâmetros de estimulação de dupla câmara, reveja as seguintes informações.

**PVAB absoluta –** O método PVAB não pode ser configurado para PVAB absoluta quando o modo de estimulação programado for ODO, AAI, AAIR, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

**Configuração Varied para o PVARP –** O PVARP não pode ser configurado para Varied (Variável) quando o modo de estimulação programado for DDD ou AAI<=>DDD.

### 7.2.4 Como programar os parâmetros de estimulação de dupla câmara




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione a Upper Tracking Rate desejada.
3. Defina as configurações do intervalo AV (fixo ou adaptável) que estão disponíveis no modo seleccionado.
4. Configure o parâmetro PVARP se estiver disponível no modo seleccionado.
5. Para configurar os parâmetros de PVAB, seleccione Blanking ….
6. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

### 7.2.5 Pormenores sobre modos de estimulação de dupla câmara

As secções seguintes descrevem o funcionamento de cada modo de estimulação de dupla câmara. Estas descrições dos modos fornecem apenas uma descrição básica de cada modo. A temporização do modo também é afectada pelas terapias específicas que são descritas neste capítulo.

#### 7.2.5.1 Modos DDDR e DDD

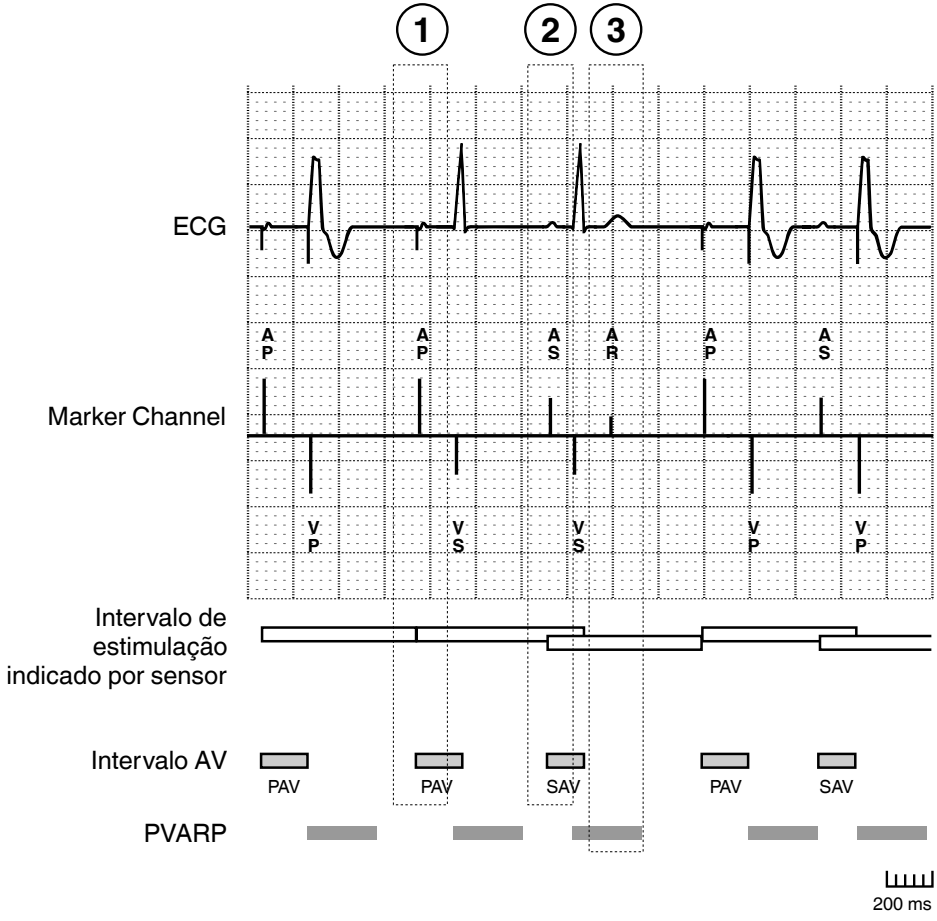
Os modos DDDR e DDD são modos de estimulação de seguimento auricular. Seguimento auricular significa que se o dispositivo detectar um evento auricular intrínseco, programa uma estimulação ventricular como resposta. O atraso entre o evento auricular detectado e a estimulação ventricular correspondente é o intervalo AV detectado programado.

Se o actual intervalo de estimulação terminar antes do dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, programa uma estimulação ventricular após o intervalo AV estimulado.

Se um evento ventricular detectado ocorrer durante o intervalo AV detectado ou o intervalo AV estimulado, a estimulação ventricular será inibida.

**Nota:** Um evento auricular detectado ocorrido durante o período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) é classificado como refractário, não inibe a estimulação auricular e não é seguido (ver Figura 13).

**Figura 13.** Exemplo de estimulação de dupla câmara: modo DDDR




1 O evento auricular estimulado inicia um intervalo AV estimulado.
2 O evento auricular detectado inicia um intervalo AV detectado.
3 O evento auricular detectado durante o PVARP não é seguido.

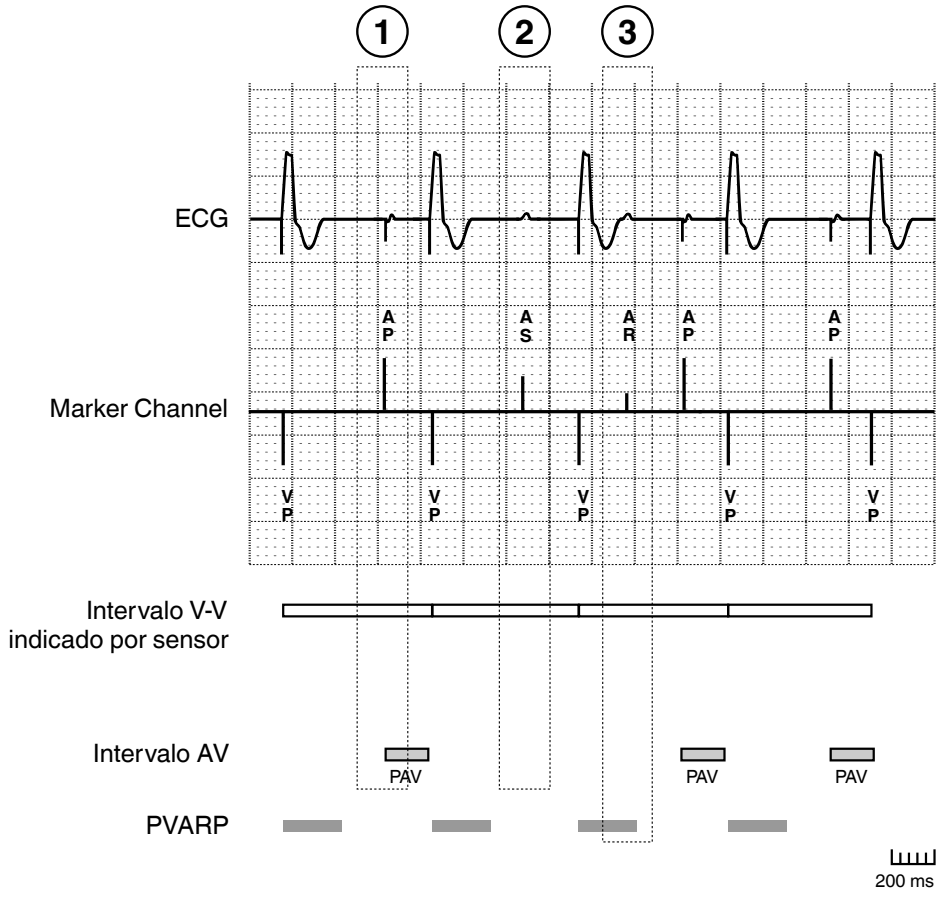
### 7.2.5.2 Modos DDIR e DDI

Nos modos DDIR e DDI, os eventos auriculares detectados não são seguidos. Quando um evento auricular é detectado, a estimulação auricular é inibida, mas não tem início nenhum intervalo AV detectado. Em vez disso, a estimulação ventricular é administrada utilizando a actual frequência de estimulação (por exemplo, à frequência inferior ou à frequência indicada pelo sensor).

Se o actual intervalo de estimulação terminar antes do dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, programa uma estimulação ventricular após o intervalo AV estimulado. Se um evento ventricular detectado ocorrer durante o intervalo AV estimulado, a estimulação ventricular é inibida.

**Nota:** Um evento auricular detectado ocorrido durante o período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) é classificado como refractário e não inibe a estimulação auricular (ver Figura 14).

**Figura 14.** Exemplo de estimulação de dupla câmara: modo DDIR




1 O evento auricular estimulado inicia um intervalo AV estimulado.
2 O evento auricular detectado inibe a estimulação auricular programada, mas não inicia um intervalo AV detectado (não é seguido).
3 O evento auricular detectado durante o PVARP não inibe a estimulação auricular programada.

### 7.2.5.3 Modo ODO (estimulação de bradicardia desactivada)

Quando a estimulação estiver configurada no modo ODO, o dispositivo não administrará saídas de estimulação auriculares ou ventriculares, independentemente da frequência intrínseca. O modo ODO destina-se exclusivamente aquelas situações em que o médico deseja desligar as saídas de estimulação de bradicardia do dispositivo.

**Atenção:** Utilize o modo ODO apenas em situações clínicas em que a estimulação de bradicardia não é necessária ou é prejudicial para o doente.

#### 7.2.5.4 Modo DOO

O modo DOO fornece estimulação AV sequencial à frequência inferior programada, sem inibição por parte de eventos intrínsecos.

**Aviso:** No modo DOO, não é fornecida detecção em nenhuma das câmaras.

A detecção de AT/AF deverá estar programada para Monitor, de forma a ser possível programar o dispositivo para o modo DOO.

#### 7.2.5.5 Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD

Para obter informações sobre os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, ver Secção 7.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 101.

### 7.2.6 Pormenores sobre intervalos de estimulação de dupla câmara

#### 7.2.6.1 Intervalo AV estimulado

O intervalo AV estimulado programável é o tempo decorrido entre um evento auricular estimulado e o evento ventricular estimulado seguinte. O ventrículo é estimulado no final do intervalo AV estimulado, excepto se for detectado um evento ventricular.

**Nota:** O intervalo AV estimulado só pode ser programado para os modos de estimulação de dupla câmara.

A duração programada para o intervalo AV estimulado pode ser alterada, dependendo da forma como os parâmetros seguintes são programados:

- O parâmetro AV adaptável à frequência altera o intervalo AV estimulado, à medida que a frequência de estimulação global se altera.
- A estimulação auricular não competitiva pode reduzir o intervalo AV estimulado, mantendo uma frequência ventricular estável.
- A estimulação ventricular de segurança pode reduzir o intervalo AV estimulado.

Para garantir uma monitorização fiável das taquiarritmias, o dispositivo poderá ajustar o intervalo AV estimulado e a frequência de estimulação na presença de eventos ventriculares acelerados detectados.

### 7.2.6.2 Intervalo AV detectado

O intervalo AV detectado é o tempo decorrido entre um evento auricular detectado e o evento ventricular estimulado seguinte. O ventrículo é estimulado no final do intervalo AV detectado, excepto se for detectado um evento ventricular.

**Nota:** O intervalo AV detectado só é aplicável quando o dispositivo está a funcionar em modo DDDR ou DDD.

A duração programada para o intervalo AV detectado pode ser alterada, dependendo de qualquer uma das seguintes condições:

- uma operação Wenckebach, que aumenta o intervalo AV detectado ao mesmo tempo que segue uma frequência auricular intrínseca rápida;
- o parâmetro AV adaptável à frequência, que altera o intervalo AV detectado à medida que a frequência auricular global se altera.

### 7.2.6.3 Período refractário auricular pós-ventricular

O período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) ocorre após um evento ventricular estimulado, detectado ou refractário. Um evento auricular que é detectado durante este intervalo será classificado como refractário; ele não inibe uma estimulação auricular programada, nem inicia um intervalo AV detectado. O parâmetro PVARP só é programável nos modos de estimulação de dupla câmara (excepto no modo DOO).

- Quando o dispositivo está a funcionar no modo DDDR ou DDD, o parâmetro PVARP evita o seguimento de ondas P retrógradas que poderiam iniciar uma taquicardia mediada por pacemaker.
- Quando o dispositivo está a funcionar no modo DDIR ou DDI, o parâmetro PVARP evita a inibição da estimulação auricular com base nas ondas P retrógradas detectadas. O PVARP deve ser programado para um valor superior ao tempo de condução (retrógrada) do intervalo AV.

**PVARP e PR Logic –** A configuração do parâmetro PVARP não afecta os critérios PR Logic.

**Extensão do parâmetro PVARP –** A configuração do parâmetro PVARP pode ser alargada pela função da resposta PVC ou pela função de intervenção PMT.

**Utilização da configuração Varied –** Se o parâmetro PVARP for configurado para Varied (Variável), a duração do PVARP baseia-se na frequência de estimulação actual. À medida

que a frequência de estimulação aumenta, o PVARP torna-se mais curto. A configuração Varied proporciona diferentes aplicações, consoante o modo de estimulação programado:

- Quando o dispositivo está a funcionar no modo DDDR, o PVARP na configuração Varied baseia-se na frequência indicada pelo sensor. A configuração Varied tem os seguintes resultados:
  - Melhora a protecção contra PMT a frequências mais baixas, fornecendo PVARP mais longos para baixas frequências indicadas por sensor.
  - Segue frequências auriculares mais elevadas (fornecendo uma frequência de bloqueio 2:1 mais elevada), encurtando o PVARP para valores elevados das frequências indicadas por sensor.
- Quando o dispositivo está a funcionar no modo DDIR ou DDI, o PVARP na configuração Varied baseia-se na frequência actual. A configuração Varied tem os seguintes resultados:
  - Melhora a sincronia AV, ao prevenir a inibição da estimulação auricular mediante uma detecção auricular efectuada logo no início do intervalo AV.
  - Reduz a probabilidade de ocorrência de estimulação auricular competitiva para valores elevados das frequências indicadas por sensor.

No modo DDDR, DDIR ou DDI, o PVARP na configuração Varied apresenta estes limites:

- O limite mínimo (a frequências elevadas) é igual ao mais longo destes intervalos: 150 ms ou o valor programado para a PVAB.
- O limite máximo (a frequências baixas) é igual a 400 ms.
- Dentro dos limites mínimo e máximo, o PVARP é automaticamente ajustado para manter 300 ms entre o final do PVARP e a estimulação auricular programada seguinte.

### 7.2.6.4 Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (dupla câmara)

A PVAB é um intervalo programável durante o qual os eventos auriculares são ignorados pelas operações de estimulação de bradicardia (e, no caso do método ser PVAB absoluta, pela detecção de arritmia).

Nos modos de estimulação de dupla câmara (AAIR<=>DDDR, AAI<=>DDD, DDDR, DDD, DDIR e DDI), o intervalo PVAB deverá ser inferior ou igual ao intervalo PVARP, e a operação PVARP também se aplica ao intervalo PVAB.

**Interacções com outras funções –** Os eventos auriculares abrangidos pela PVAB não afectam os parâmetros AV adaptável à frequência, NCAP, intervenção PMT, resposta PVC ou estabilização da frequência auricular.

Com base na forma como o parâmetro Método PVAB está configurado, a PVAB apresenta 3 modos de funcionamento: PVAB parcial, parcial+ e absoluta.

Consultar também Secção 7.3.5.7, “Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (câmara única)”, página 100.

**PVAB parcial –** A PVAB parcial faz com que os eventos auriculares detectados abrangidos pelo intervalo PVAB programável sejam ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia. Estas funções incluem Rate Adaptive AV, NCAP, PMT Intervention, PVC Response e Atrial Rate Stabilization.

Os eventos auriculares detectados durante a PVAB parcial são utilizados pelos critérios PR Logic e para os critérios de detecção e monitorização de AT/AF. A detecção de AT/AF poderá declarar um evento auricular detectado durante a PVAB como sendo uma onda R de "far-field", tal como descrito na Secção 5.2.5.3, “Supressão auricular pós-ventricular e ondas R de "far-field"”, página 45.

**PVAB parcial+ –** A PVAB parcial+ é um intervalo programável durante o qual o limiar de sensibilidade auricular de ajuste automático é aumentado para fornecer uma discriminação, com base na amplitude, entre as ondas R de "far-field" e os eventos auriculares intrínsecos.

Tal como a PVAB parcial, a PVAB parcial+ faz com que os eventos auriculares detectados abrangidos pelo intervalo PVAB programável sejam ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia. Estas funções incluem Rate Adaptive AV, NCAP, PMT Intervention, PVC Response e Atrial Rate Stabilization.

Nos modos de câmara única, a PVAB parcial+ não afecta a temporização da estimulação de bradicardia. Ver Secção 7.3.5.7, “Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (câmara única)”, página 100.

Os eventos auriculares detectados durante a PVAB parcial+ são utilizados pelos critérios PR Logic e para os critérios de detecção e monitorização de AT/AF. A detecção de AT/AF poderá declarar um evento auricular detectado durante a PVAB como sendo uma onda R de "far-field", tal como descrito na Secção 5.2.5.3, “Supressão auricular pós-ventricular e ondas R de "far-field"”, página 45.

A PVAB parcial+ também provoca um ligeiro aumento da sensibilidade auricular após os eventos auriculares detectados.

**PVAB absoluta –** A PVAB absoluta é um intervalo programável durante o qual os eventos auriculares são suprimidos tanto para a terapia de bradicardia como para a detecção de arritmia.

Os eventos auriculares que ocorrem durante um intervalo PVAB absoluta não são utilizados pelos critérios PR Logic nem pela detecção e monitorização de arritmias auriculares.

**Aviso:** Programar o método PVAB como PVAB absoluta significa que não ocorre detecção auricular durante o intervalo de supressão. A supressão absoluta poderá reduzir a capacidade de detectar AT/AF, bem como reduzir a capacidade para discriminar entre VT e SVT. Utilize os métodos parcial ou parcial+ excepto se tiver a certeza que a supressão absoluta é apropriada.

### 7.2.7 Considerações sobre programação de frequências auriculares

Quando o dispositivo está a funcionar nos modos DDDR ou DDD, a frequência auricular mais rápida que o dispositivo pode seguir é determinada pela soma do intervalo AV detectado com o período refractário auricular pós-ventricular. Esta soma é designada por período refractário auricular total (TARP).

Nestes modos, o comportamento do dispositivo a frequências auriculares elevadas é determinado pela relação entre o TARP e o intervalo da frequência superior de seguimento ou o intervalo da frequência superior do sensor.

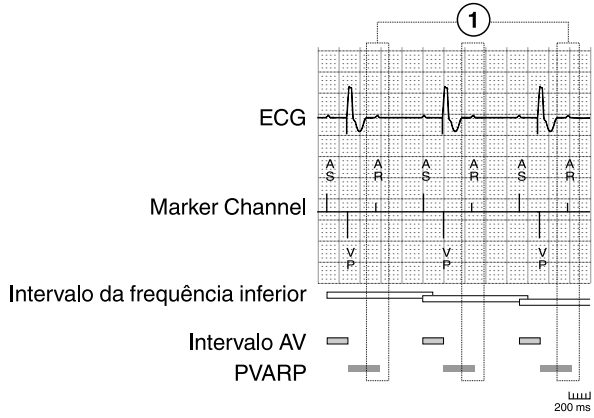
**Nota:** A frequência superior do sensor também se aplica ao modo DDD se a função Mode Switch estiver activada.

**Frequência de bloqueio 2:1 –** Se o intervalo auricular intrínseco for mais curto que o TARP, alguns eventos auriculares ocorrerão durante o PVARP. Estes eventos refractários não são seguidos nem iniciam um intervalo AV detectado. À frequência em que esta alteração se verifica pela primeira vez, o seguimento ventricular apenas ocorre em batimentos alternados, resultando num bloqueio 2:1 (ver Figura 15).

Dado que apenas metade dos eventos auriculares são seguidos, a frequência ventricular diminui de forma significativa durante o bloqueio 2:1.

A frequência de bloqueio 2:1 é determinada pela seguinte equação: 2:1 frequência de bloqueio 2:1 = 60000 / TARP.

**Figura 15.** Frequência auricular superior à frequência de bloqueio 2:1.




1 Um em cada 2 eventos auriculares ocorre durante o PVARP e não é seguido.

Pode induzir a ocorrência do bloqueio 2:1 a uma frequência mais elevada programando o PVARP para Varied, o que encurta o PVARP, ou activando AV adaptável à frequência. Ambas as funções reduzem o TARP e aumentam a frequência de bloqueio 2:1

Quando o parâmetro AV adaptável à frequência está activado, o intervalo AV detectado sofre uma diminuição a frequências auriculares elevadas, encurtando o TARP e aumentando a frequência de bloqueio 2:1.

A estimulação de resposta de frequência variável em modo DDDR pode evitar uma queda súbita da frequência no ponto de bloqueio 2:1.

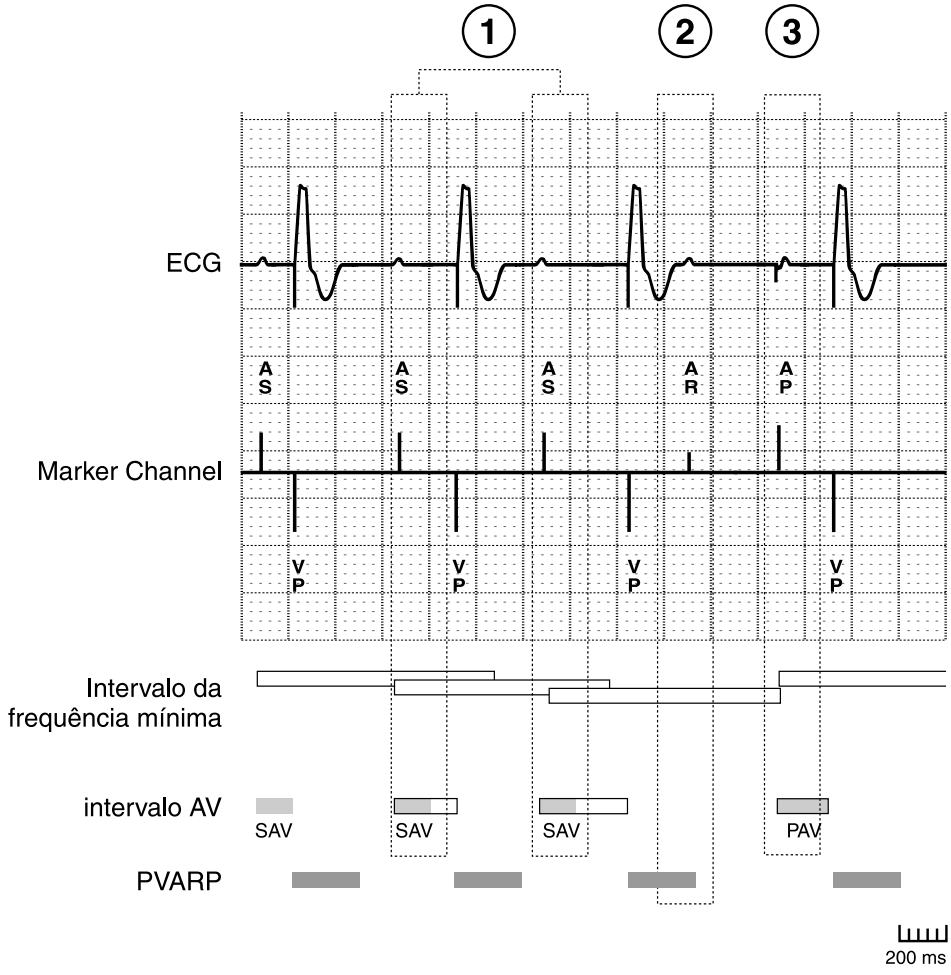
**Nota:** Quando a frequência de bloqueio 2:1 for inferior à frequência superior de seguimento, esta última não poderá ser atingida. No modo DDDR, pode ocorrer competição auricular se a frequência superior do sensor exceder a frequência de bloqueio 2:1.

**Operação Wenckebach –** Se a frequência de bloqueio 2:1 for superior à frequência superior de seguimento programada, a operação Wenckebach pode realizar-se. Quando a frequência auricular intrínseca excede a frequência superior de seguimento, o dispositivo não pode estimular o ventrículo após o intervalo SAV, pois tal faria com que a frequência de estimulação fosse superior à frequência superior de seguimento.

De forma a manter a frequência superior de seguimento, o intervalo AV detectado é prolongado até que o intervalo da frequência superior de seguimento termine. Os intervalos AV detectados subsequentes requerem maior extensão, até que um evento auricular fique abrangido pelo PVARP e não seja seguido, conforme ilustrado na Figura 16.

No modo DDDR ou DDD, o resultado normal é uma razão entre os eventos auricular e ventricular (3:2, 4:3 e assim sucessivamente).

**Figura 16.** Os eventos auriculares no PVARP não são seguidos durante as operações de Wenckebach




1 Os intervalos AV detectados são alargados, de modo que os estímulos ventriculares não ultrapassem a frequência superior de seguimento.
2 Um evento auricular ocorre durante o PVARP e não é seguido.
3 O intervalo de frequência inferior termina e o dispositivo estimula a aurícula.

A frequência de Wenckebach pode ser atenuada através de estimulação ventricular orientada por sensor no modo DDDR.

# 7.3 Estimulação de câmara única

Os modos de estimulação de câmara única são utilizados para estimular a aurícula ou o ventrículo. Estes modos assentam nos parâmetros básicos de estimulação definidos na Secção 7.1.1.

Ver Secção 7.3.5, “Pormenores sobre estimulação de câmara única”, página 97 e Secção 7.7, “Histerese da frequência”, página 114.

## 7.3.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **A. Refractory (Refractário A.) –** Período refractário auricular que evita a inibição auricular causada por ondas R de "far-field" ou ruídos. Este parâmetro aplica-se apenas aos modos AAIR e AAI. | 150; 160 … 310◈ … 500 ms |
| **Post-Ventricular Atrial Blanking (PVAB) (Supressão auricular pós-ventricular (PVAB)) –** Intervalo de tempo após um eventro ventricular durante o qual os eventos auriculares são ignorados pelas operações de estimulação ou não são detectados (dependendo do método PVAB seleccionado). | 10; 20 … 150◈ … 300 ms |
| **PVAB Method (Método PVAB) –** Opção que define a forma como o dispositivo responde aos eventos auriculares que ocorrem durante o intervalo PVAB. Dependendo do método seleccionado, estes eventos ou são detectados pelo dispositivo e ignorados pelas operações de estimulação ou nem sequer são detectados. | Partial◈; Partial+; Absolute (Parcial; Parcial+; Absoluta) |

## 7.3.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de estimulação de câmara única, reveja as seguintes informações.

**Aviso:** Não utilize os modos AAIR ou AAI em doentes com condução nodal AV deficiente, pois os eventos auriculares estimulados podem não desencadear eventos ventriculares intrínsecos.

**Parâmetros auriculares –** Alguns parâmetros auriculares são aplicados mesmo durante a utilização de modos de estimulação ventricular. Por exemplo, a sensibilidade auricular é utilizada mesmo que o modo de estimulação seja VVI, porque os eventos auriculares detectados são utilizados para detectar taquiarritmias.

**Parâmetros ventriculares –** Alguns parâmetros ventriculares são aplicados durante a utilização de modos de estimulação auricular. Por exemplo, a sensibilidade ventricular é

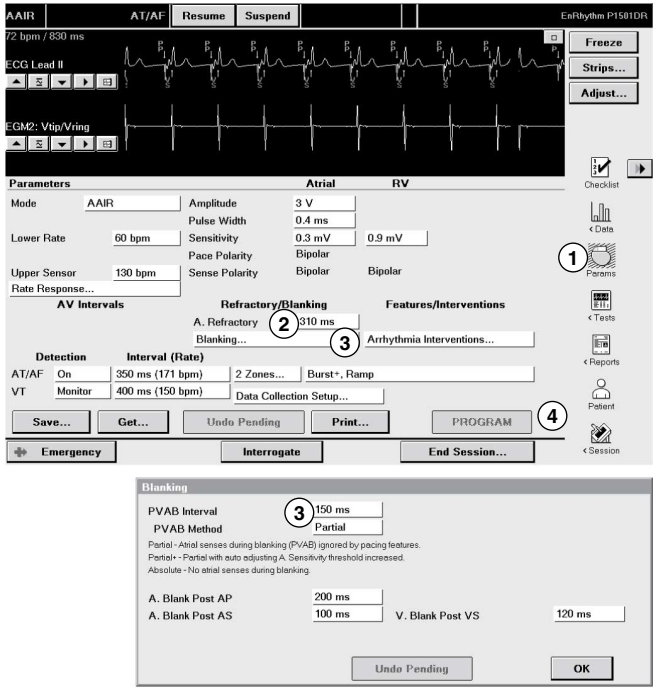
utilizada mesmo que o modo de estimulação seja AAIR ou AAI, porque os eventos ventriculares detectados são utilizados para detectar taquiarritmias.

### 7.3.3 Restrições

Antes de programar os dispositivos em modos de câmara única, reveja as seguintes informações.

**PVAB absoluta –** O método PVAB não pode ser configurado para PVAB absoluta quando o modo de estimulação programado for ODO, AAI, AAIR, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

### 7.3.4 Como programar os parâmetros de estimulação de câmara única.




1. Seleccione o ícone Params.
2. Configure Atrial Refractory Period para o valor desejado.
3. Para configurar os parâmetros de PVAB, seleccione Blanking ….
4. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

### 7.3.5 Pormenores sobre estimulação de câmara única

#### 7.3.5.1 Modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD

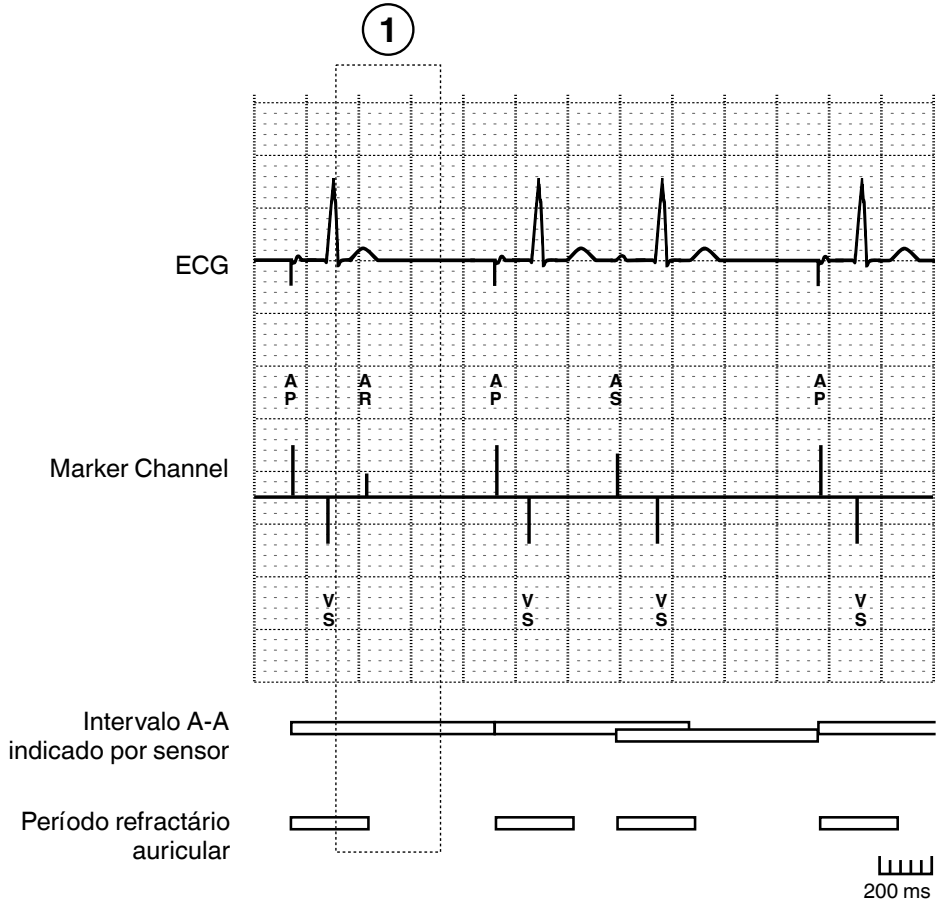
Para obter informações sobre os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, ver Secção 7.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 101.

#### 7.3.5.2 Modos AAI e AAIR

No modo AAI ou AAIR, a aurícula é estimulada se não forem detectados eventos intrínsecos. A estimulação é efectuada à frequência inferior programada no modo AAI, e à frequência indicada por sensor no modo AAIR (ver Figura 17).

**Nota:** Durante os modos de estimulação auricular de câmara única, o dispositivo continua a detectar eventos ventriculares para efeitos de detecção de taquiarritmia.

**Figura 17.** Estimulação auricular de câmara única: Modo AAIR



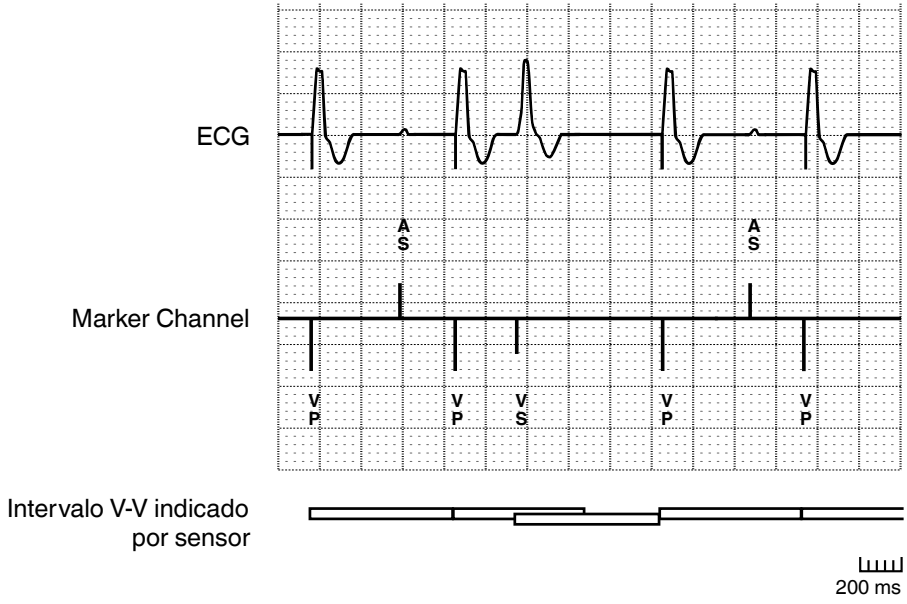

1 A ocorrência de um evento auricular durante o período refractário auricular não reinicia o intervalo de estimulação A-A.

### 7.3.5.3 Modos VVIR e VVI

Nos modos VVIR e VVI, o ventrículo é estimulado se não forem detectados eventos intrínsecos. A estimulação é efectuada à frequência inferior programada no modo VVI, e à frequência indicada por sensor no modo VVIR (ver Figura 18).

**Nota:** Durante os modos de estimulação de câmara única, a detecção auricular, a detecção ventricular e os critérios PR Logic funcionam.

**Figura 18.** Estimulação ventricular de câmara única: modo VVIR




### 7.3.5.4 Modo VOO

O modo VOO fornece estimulação ventricular à frequência inferior programada, sem inibição por parte de eventos ventriculares intrínsecos.

**Nota:** Quando está programado no modo VOO, o dispositivo não oferece detecção ventricular apesar de oferecer detecção e monitorização auriculares. A detecção auricular deverá estar programada para Monitor e a detecção ventricular deverá estar desactivada, de forma a ser possível programar o dispositivo para o modo VOO.

### 7.3.5.5 Modo AOO

O modo AOO fornece estimulação auricular à frequência inferior programada, sem inibição por parte de eventos auriculares intrínsecos.

**Nota:** Quando está programado no modo AOO, o dispositivo não fornece detecção auricular apesar de oferecer detecção e monitorização ventriculares. A detecção auricular deverá estar programada para Monitor e a detecção ventricular deverá estar desactivada, de forma a ser possível programar o dispositivo para o modo AOO.

### 7.3.5.6 Período refractário auricular

A configuração do período refractário auricular é programável apenas para os modos de estimulação de câmara única AAI e AAIR.

O período refractário auricular evita a inibição da estimulação auricular causada pela detecção de ondas R "far-field" ou ruídos e tem lugar após eventos auriculares estimulados e eventos auriculares detectados não refractários, apenas nos modos AAIR e AAI.

### 7.3.5.7 Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (câmara única)

A PVAB é um intervalo programável durante o qual os eventos auriculares são ignorados pelas operações de estimulação de bradicardia (e, no caso do método ser PVAB absoluta, pela detecção de arritmia).

Com base na forma como o parâmetro Método PVAB está configurado, a PVAB apresenta 3 modos de funcionamento: PVAB parcial, parcial+ e absoluta. Consulte Secção 7.2.6.4, "Intervalo de supressão auricular pós-ventricular (dupla câmara)", página 90 para obter descrições detalhadas de cada método.

No modo AAIR, AAI, VVIR, VVI ou VOO, a PVAB parcial e a PVAB parcial+ não afectam a temporização da estimulação de bradicardia.

Os eventos auriculares detectados durante a PVAB parcial e a PVAB parcial+ são utilizados pelos critérios PR Logic e são utilizados para os critérios de detecção e monitorização de AT/AF.

A PVAB absoluta não pode ser programada nos seguintes modos: ODO, AAI, AAIR, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD. A PVAB absoluta está disponível no modo VVIR, VVI ou VOO, mas deverá considerar a possibilidade de utilizar a PVAB parcial ou parcial+ em vez da PVAB absoluta.

**Aviso:** Programar o método PVAB como PVAB absoluta significa que não ocorre detecção auricular durante o intervalo de supressão. A supressão absoluta poderá reduzir a capacidade de detectar AT/AF, bem como reduzir a capacidade para discriminar entre VT e SVT. Utilize os métodos parcial ou parcial+ excepto se tiver a certeza que a supressão absoluta é apropriada.

## 7.4 MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)

Os modos de MVP promovem a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária. Os modos de MVP são indicados por AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD no ecrã de selecção de modos. Estes modos fornecem estimulação baseada na aurícula, com apoio ventricular. No caso de perda da condução AV, o dispositivo muda para o modo DDDR ou DDD. São efectuadas verificações periódicas e, caso a condução AV seja retomada, o dispositivo volta de novo para o modo AAIR ou AAI.

Ver Secção 7.4.4, “Pormenores sobre MVP”, página 102.

### 7.4.1 Considerações

Reveja as seguintes informações referentes à programação dos modos de MVP.

**Variações no ciclo V-V –** Dependendo da condução e do ritmo intrínseco do doente, o modo de MVP permite variações no ciclo V-V e pausas ocasionais com uma duração até duas vezes o intervalo da frequência inferior. Ver Figura 19 e Figura 21.

**PAV e SAV –** Para os modos de MVP, não é necessário programar valores de PAV e SAV mais longos de forma a promover a condução AV intrínseca. O PAV e o SAV só se aplicam quando é detectada uma perda da condução AV.

**Programação da frequência inferior –** Ao ocorrer uma perda abrupta da condução AV, antes de mudar para o modo DDDR ou DDD, o apoio da estimulação ventricular pode ser tão baixo quanto metade da frequência inferior programada para 2 intervalos consecutivos. No caso de doentes com bradicardia sinusal ou perda frequente da condução AV, programe a frequência inferior para 50 $min^{-1}$ ou um valor superior.

**Bloqueio cardíaco completo –** Para os doentes com bloqueio cardíaco completo, o dispositivo reduzirá 1 batimento a cada 16 horas (verificação da condução AV). Ver Figura 21. Caso isto seja indesejável, os modos DDDR ou DDD permanentes poderão ser mais apropriados.

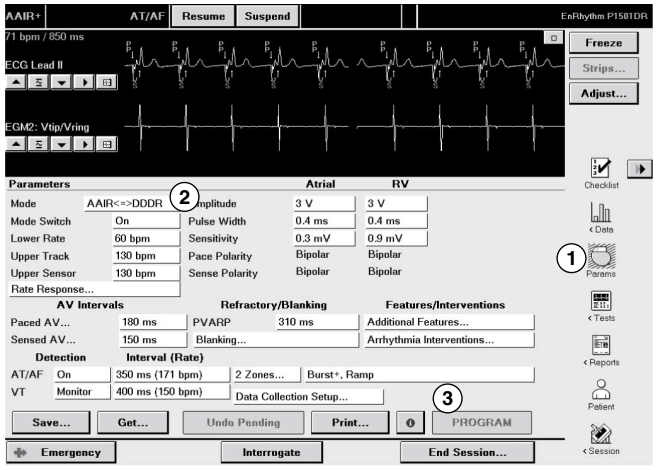
**Intervalos PR longos –** No caso de doentes com intervalos PR longos, o dispositivo permanecerá no modo AAIR ou AAI. Os modos DDDR ou DDD permanentes poderão ser mais apropriados para os doentes com bloqueio AV sintomático de primeiro grau.

### 7.4.2 Restrições

Reveja as seguintes informações referentes à programação dos modos de MVP.

**PVAB absoluta e modos de MVP –** Não é possível programar o método PVAB para PVAB absoluta quando o dispositivo estiver programado num modo de MVP.

### 7.4.3 Como programar os modos de MVP




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione um dos modos de MVP:
   - AAIR<=>DDDR (resposta em frequência)
   - AAI<=>DDD (sem resposta em frequência)
3. Seleccione [PROGRAM].

### 7.4.4 Pormenores sobre MVP

Os modos de MVP, AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD, fornecem estimulação no modo AAIR ou AAI ao mesmo tempo que monitorizam a condução AV. No caso de perda persistente da condução AV, o dispositivo comuta para o modo DDDR ou DDD. Se a condução AV for retomada, o dispositivo volta de novo para o modo AAIR ou AAI.

No caso de perda temporária da condução AV, o dispositivo permanece no modo AAIR ou AAI e fornece um estímulo ventricular de apoio em resposta a um intervalo A-A sem uma detecção ventricular. O estímulo de apoio é programado para 80 ms após o intervalo de escape A-A.

Se 2 dos 4 intervalos A-A mais recentes não tiverem um evento ventricular, o dispositivo identifica uma perda persistente da condução AV e comuta para o modo DDDR ou DDD (ver Figura 19).

Caso esteja activado, o Mode Switch continuará a funcionar comutando para o modo DDIR durante os episódios de AT/AF.

Quando a MVP está a operar em modo DDDR ou DDD, o dispositivo funciona da seguinte forma:

- Aplicam-se todos os parâmetros programáveis associados ao modo DDDR ou DDD.
- O dispositivo efectua verificações periódicas de um ciclo quanto à existência de condução AV, procurando a oportunidade para retomar a terapia AAIR ou AAI. Ver Figura 20 e Figura 21.

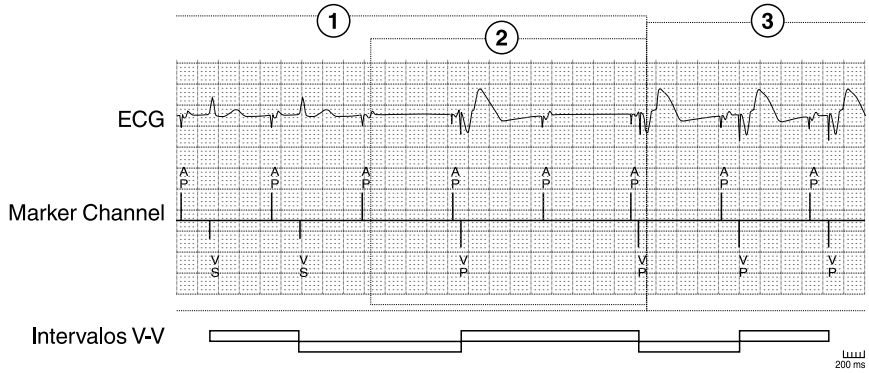
- A primeira verificação da existência de condução AV ocorre após 1 min. As verificações subsequentes ocorrem a intervalos progressivamente mais longos (2, 4, 8, 16 min … 16 horas) até às 16 horas e, em seguida, ocorrem de 16 em 16 horas.

Quando a MVP está a operar no modo AAIR ou AAI, o dispositivo funciona da seguinte forma:

- Aplicam-se apenas os parâmetros programáveis associados ao modo AAIR ou AAI.
- O período refractário auricular (ARP) não é programável e varia de forma dinâmica em função da frequência cardíaca actual. O ARP é 600 ms para as frequências cardíacas inferiores a 75 $min^{-1}$ e 75% do comprimento do ciclo cardíaco para as frequências cardíacas acima de 75 $min^{-1}$.
- Os estímulos ventriculares de apoio ocorrem após os intervalos A-A nos quais não existe uma detecção ventricular válida. Os estímulos de apoio são programados para 80 ms após o intervalo de escape A-A. Uma detecção ventricular que ocorra no período de 80 ms após uma estimulação auricular é considerada inválida.
- A estimulação auricular é inibida e iniciam-se novos intervalos de escape VA em resposta a PVC, recorrências de PVC e episódios de VT/VF.

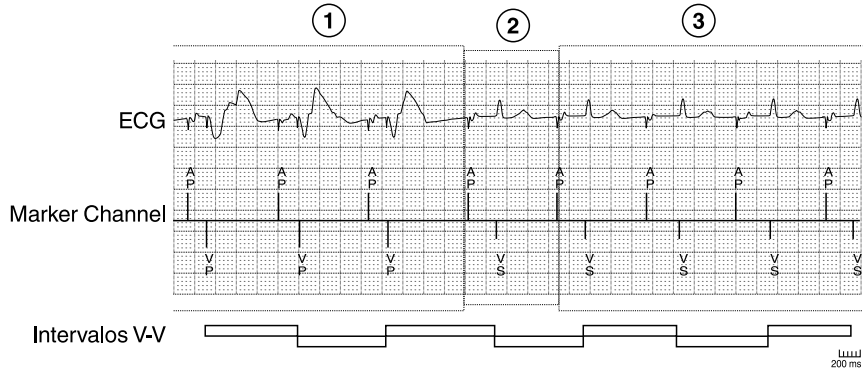
Em modo AAIR<=>DDDR, a barra de estado do programador mostra o modo de estimulação actual como sendo AAIR+ ou DDDR. Em modo AAI<=>DDD, a barra de estado apresenta AAI+ ou DDD. Em qualquer dos casos, o modo auricular é seguido por um símbolo “+”, o qual indica que a estimulação ventricular de apoio está disponível.

**Figura 19.** Mudar de modo AAIR para modo DDDR



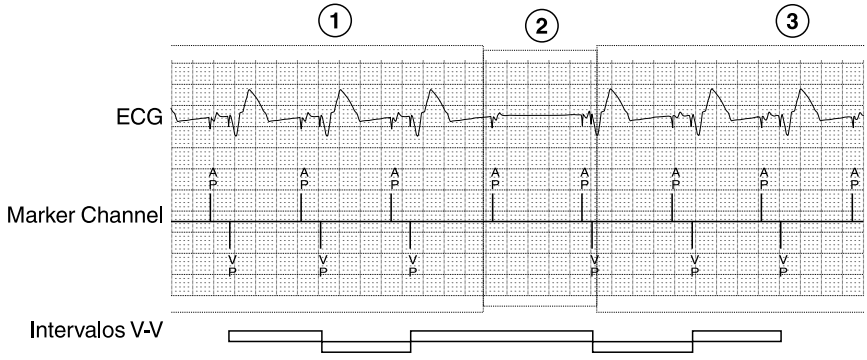

1 O dispositivo está a funcionar em modo AAIR.
2 No início do bloqueio AV, o dispositivo fornece estímulos ventriculares de apoio.
3 O dispositivo muda para modo DDDR.

**Figura 20.** Mudar de modo DDDR para modo AAIR




1 O dispositivo está a funcionar em modo DDDR.
2 O dispositivo efectua uma verificação da condução AV. A condução AV é detectada.
3 O dispositivo muda para modo AAIR.

**Figura 21.** Permanecer em modo DDDR após uma verificação da condução AV




1 O dispositivo está a funcionar em modo DDDR.
2 O dispositivo efectua uma verificação da condução AV. A condução AV não é detectada.
3 O dispositivo continua a funcionar em modo DDDR.

# 7.5 Resposta em frequência

A Rate Response (Resposta em frequência) varia a frequência de estimulação em resposta à actividade física do doente. Esta função é útil em doentes cuja frequência de estimulação espontânea não varia em resposta às exigências de exercício. A resposta em frequência está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDIR, AAIR ou VVIR. A função também está disponível quando o modo de funcionamento é DDD e o Mode Switch está activado.

## 7.5.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Rate Response (Resposta em frequência) –** Nível de resposta em frequência; números mais elevados indicam um aumento mais agressivo da frequência para um dado nível de actividade física detectada. | 1; 2 … 7◈ … 10 |
| **Activity Threshold (Limiar de actividade) –** Nível mínimo de actividade física detectada. | Low, Medium Low◈, Medium High, High (Baixo) (Médio-Baixo) (Médio-Elevado), (Elevado) |
| **Activity Acceleration (Aceleração da actividade) –** Tempo de aceleração para aumentar a frequência de estimulação, medido em segundos. | 15; 30◈; 60 s |
| **Activity Deceleration (Desaceleração da actividade) –** Tempo de desaceleração para diminuir a frequência de estimulação, medido em minutos. | Exercise◈ (Exercício); 2,5; 5; 10 min |
| **Upper Sensor Rate (Frequência superior de sensor) –** Limite superior máximo da frequência indicada pelo sensor durante a actividade física. | 80; 85 … 130◈ … 150 $min^{-1}$ |

## 7.5.2 Considerações

Antes de programar a resposta em frequência, reveja as seguintes informações.

**Estimulação de resposta em frequência e modo DDD ou AAI<=>DDD –** Quando o modo de estimulação programado é DDD ou AAI<=>DDD e a função Mode Switch está activada, os parâmetros de Rate Response são programáveis. Contudo, estes parâmetros só se aplicam durante episódios de Mode Switch.

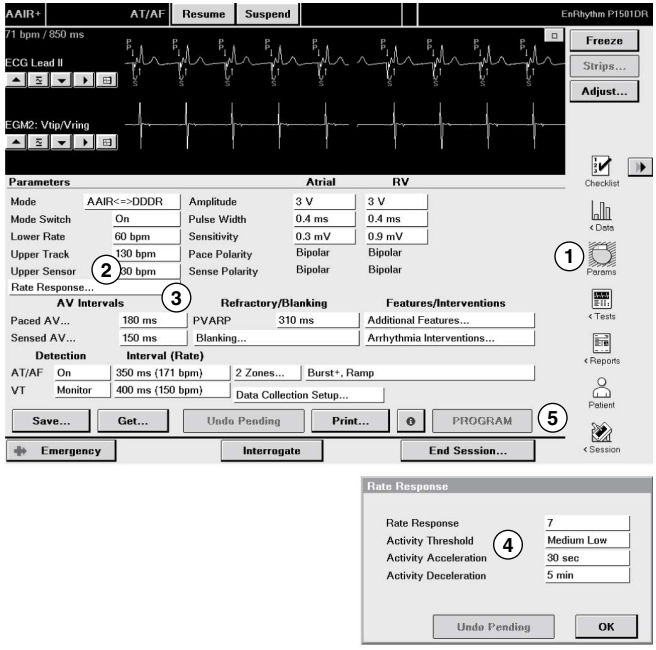
**Ajustar o limiar de actividade –** Para muitos doentes, o valor nominal para o limiar de actividade é adequado.

- Caso o doente tenha uma frequência de estimulação elevada em repouso, poderá ser necessário programar o limiar de actividade para um valor superior (menos sensível).
- Se o doente tiver uma resposta mínima em frequência durante o exercício, poderá ser necessário programar o limiar de actividade para um valor inferior (mais sensível).

**Frequência indicada pelo sensor fixa –** A frequência indicada pelo sensor não se altera durante os seguintes eventos:

- terapias automáticas de taquiarritmia
- testes do sistema
- induções de estudos EP e terapias manuais

## 7.5.3 Como programar a resposta em frequência




1. Seleccione o ícone Params.
2. Configure Upper Sensor Rate para o valor desejado.
3. Seleccione Rate Response….
4. Configure os parâmetros Rate Response, Activity Threshold, Activity Acceleration e Activity Deceleration para os valores pretendidos.
5. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.5.4 Pormenores sobre estimulação de resposta em frequência

A estimulação de resposta em frequência pode ser utilizada para variar a frequência de estimulação em resposta à actividade física detectada. O acelerómetro do dispositivo fornece informações sobre a actividade do doente, através da detecção dos movimentos corporais.

O limiar de actividade programado filtra e ignora os sinais de actividade abaixo da configuração seleccionada. Os sinais detectados pelo sensor variam de doente para doente devido a diferenças da estrutura corporal e na colocação do dispositivo. Apenas os sinais do sensor com amplitudes que ultrapassam o limiar de actividade programado afectam a frequência indicada pelo sensor. À medida que o limiar de actividade é diminuído, a frequência indicada pelo sensor é influenciada por níveis de actividade mais baixos.

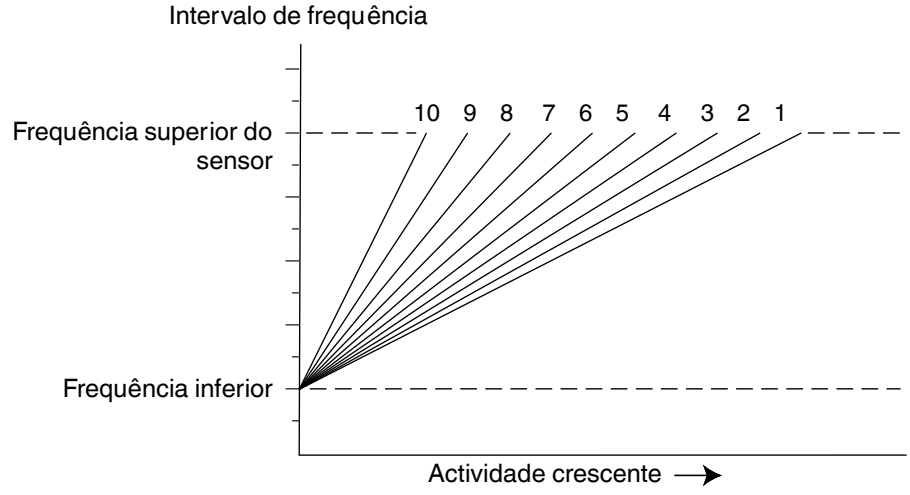
Quando é activado um modo de estimulação de resposta em frequência, a estimulação é administrada com a frequência indicada pelo sensor. A frequência indicada pelo sensor é determinada pela actividade detectada e pela configuração do parâmetro de resposta em frequência, podendo variar entre a frequência inferior programada e a frequência superior do sensor.

O parâmetro de resposta em frequência é configurado para um valor entre 1 e 10 (ver Figura 22). Se este parâmetro for configurado para um valor mais elevado, a frequência de estimulação indicada é superior para um determinado nível de actividade detectada.[6]

- Se a frequência indicada pelo sensor for superior à frequência de estimulação actual, a frequência de estimulação acelera para a frequência indicada pelo sensor. A rapidez deste aumento é determinada pela configuração do parâmetro Activity Acceleration.
- Se a frequência indicada pelo sensor diminuir, a frequência de estimulação desacelerará para a frequência indicada pelo sensor. A taxa de desaceleração é determinada pela configuração da desaceleração de actividade programada.

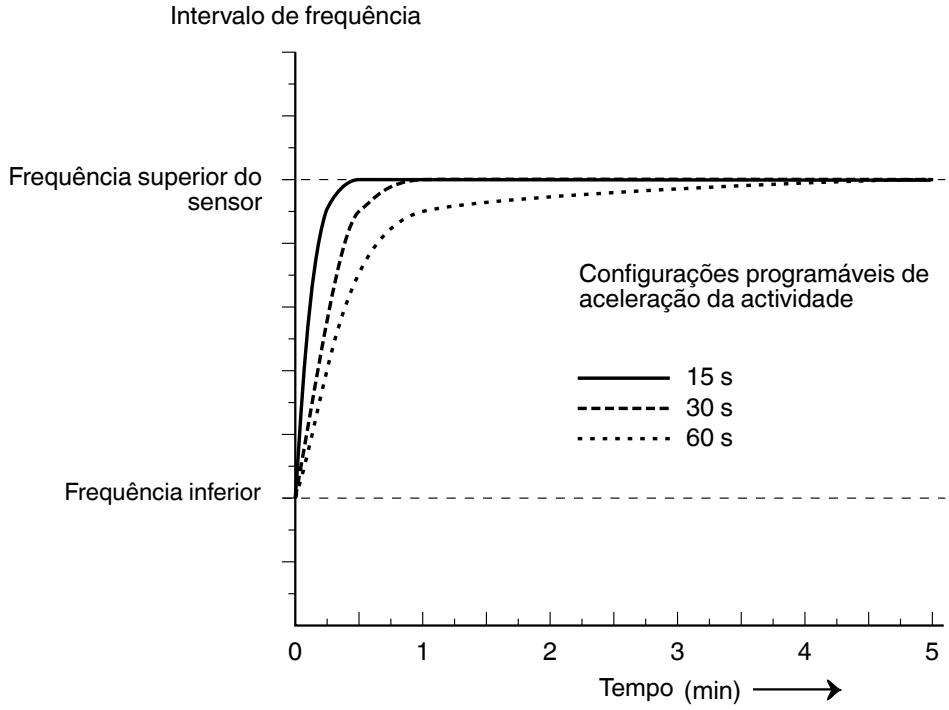
[6] A alteração de batimentos real é também influenciada pela configuração da aceleração da actividade da resposta em frequência e pelo nível de actividade detectado.

**Figura 22.** Efeito do parâmetro Rate Response (Resposta em frequência) na frequência indicada pelo sensor



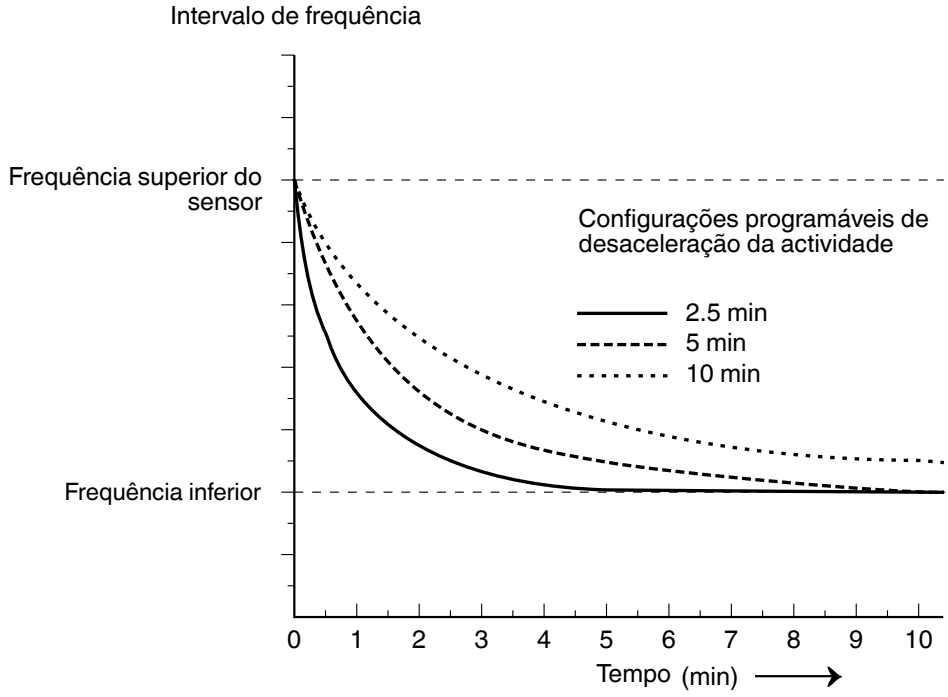

**Configuração da aceleração da actividade –** A configuração da aceleração da actividade determina o tempo necessário para atingir 90% do novo intervalo de estimulação, no início de exercício vigoroso. As curvas de aceleração estão ilustradas na Figura 23.

**Figura 23.** Curvas de aceleração da actividade para a resposta em frequência



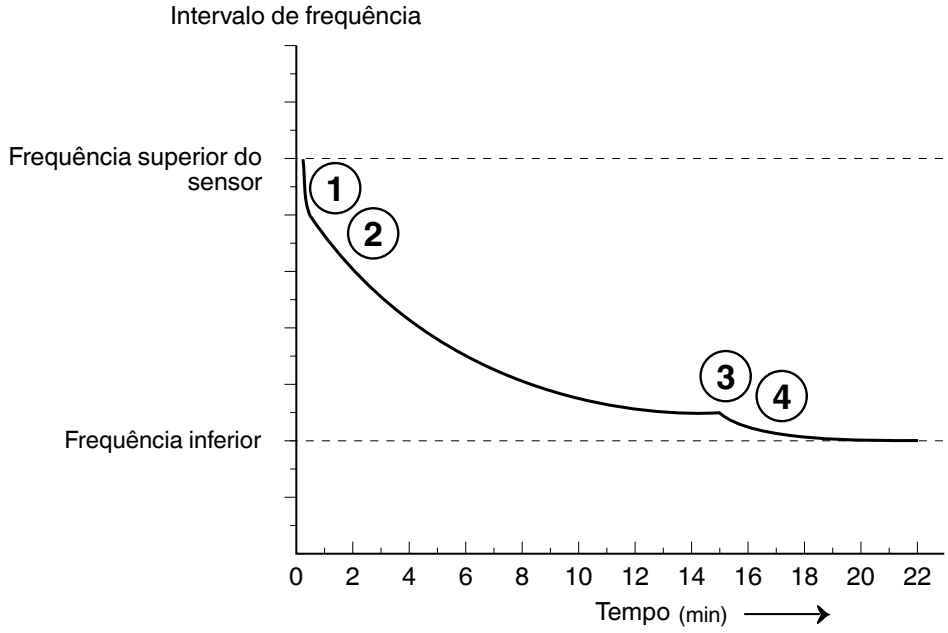

**Configuração da desaceleração da actividade –** A configuração da desaceleração da actividade determina o tempo necessário para atingir 90% do novo intervalo de estimulação quando o exercício termina abruptamente. As curvas de desaceleração estão ilustradas na Figura 24.

**Figura 24.** Curvas de desaceleração da actividade para a resposta em frequência




**Opção Exercise Deceleration –** Se o parâmetro Activity Deceleration for configurado para Exercise (Exercício), o dispositivo prolonga o período de desaceleração da frequência após um episódio de exercício, fornecendo até 20 min de desaceleração da frequência. Quando está programado em On, o dispositivo utiliza os dados do sensor de actividade para detectar períodos de exercício vigoroso e prolongado. No final do período deste tipo de exercício, o dispositivo utiliza uma curva de desaceleração mais comprida para a porção central do intervalo de frequência programado. A taxa de desaceleração efectiva é determinada de forma dinâmica, com base na intensidade e duração do exercício e no novo nível de actividade. A curva de desaceleração compósita está ilustrada na Figura 25.

**Figura 25.** Opção Exercise Deceleration




1 Curva de desaceleração de 5 minutos.
2 A desaceleração do exercício é iniciada.
3 A desaceleração do exercício termina.
4 Curva de desaceleração de 5 minutos.

## 7.6 AV adaptável à frequência

O parâmetro Rate Adaptive AV (AV adaptável à frequência) pode ser utilizado para imitar o tempo de condução AV normal em resposta à frequência cardíaca. Normalmente, à medida que a frequência cardíaca aumenta, o período de condução AV diminui e, à medida que a frequência cardíaca diminui, o período de condução AV aumenta. A função Rate Adaptive AV está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDIR, DDD ou DDI.

### 7.6.1 Parâmetros

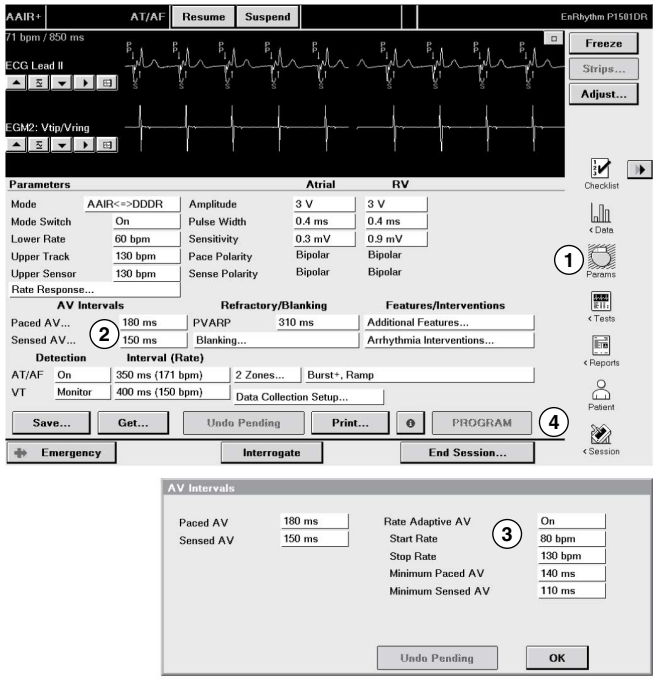
| | |
|---|---|
| **Rate Adaptive AV (AV adaptável à frequência)** | On; Off◈ |
| **Start Rate (Frequência inicial) –** Valor da frequência que inicia a operação Rate Adaptive AV. | 50; 55 … 80◈ … 145 $min^{-1}$ |
| **Stop Rate (Frequência final) –** Valor da frequência que interrompe a operação Rate Adaptive AV. | 55; 60 … 130◈ … 150 $min^{-1}$ |
| **Minimum Paced AV (AV estimulado mínimo) –** O intervalo AV estimulado mais curto permitido, utilizado na frequência final ou acima dela. | 30; 40 … 140◈ … 200 ms |
| **Minimum Sensed AV (AV detectado mínimo) –** O intervalo AV detectado mais curto permitido, utilizado na frequência final ou acima dela. | 30; 40 … 110◈ … 200 ms |

### 7.6.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros Rate Adaptive AV, reveja as seguintes informações.

**Suspensão de Rate Adaptive AV –** A função Rate Adaptive AV é suspensa durante as terapias automáticas, os testes do sistema e os estudos EP. O funcionamento de Rate Adaptive AV é retomado logo que estas funções terminam.

## 7.6.3 Como programar a função Rate Adaptive AV




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Paced AV… ou Sensed AV… para abrir a janela AV Intervals.
3. Configure o parâmetro Rate Adaptive AV para On e seleccione os valores pretendidos para Start Rate, Stop Rate, Minimum Paced AV e Minimum Sensed AV.
4. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.6.4 Pormenores sobre AV adaptável à frequência

O parâmetro AV adaptável à frequência pode ser utilizado para imitar o tempo de condução AV normal em resposta à frequência cardíaca. Normalmente, à medida que a frequência cardíaca aumenta, o período de condução AV diminui e, à medida que a frequência cardíaca diminui, o período de condução AV aumenta.

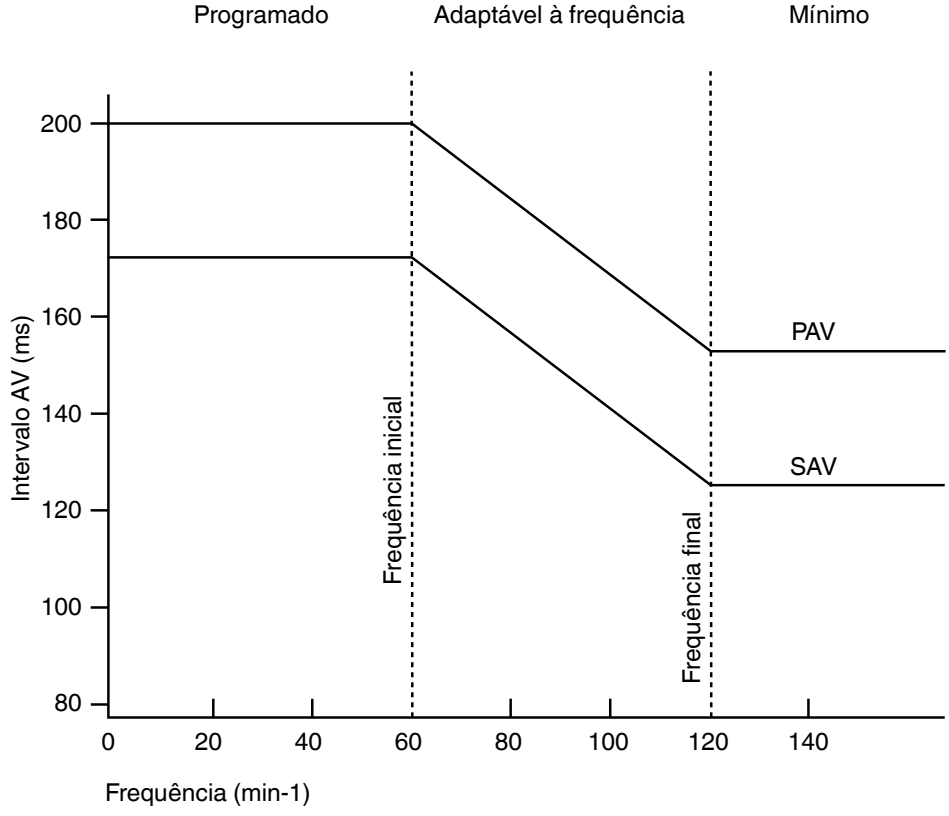
A função Rate Adaptive AV reduz o intervalo AV detectado em resposta à média R-R[7] e reduz o intervalo AV estimulado em resposta à frequência de estimulação actual. A frequência de estimulação actual pode ser qualquer uma destas frequências:

- a frequência inferior programada
- a frequência indicada pelo sensor
- a frequência controlada pela estabilização da frequência auricular
- a frequência controlada pela estimulação de preferência auricular
- a frequência rápida programada para a estimulação rápida após comutação de modo
- a frequência controlada pela estabilização da frequência ventricular

[7] A média dos últimos 12 intervalos R-R.

A forma como os parâmetros de AV adaptável à frequência interagem para encurtar os intervalos AV em resposta a frequências mais elevadas está ilustrada na Figura 26.

**Figura 26.** Funcionamento da função AV adaptável à frequência no modo DDDR




## 7.7 Histerese da frequência

A histerese da frequência está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo VVI ou AAI. Esta função permite que as frequências cardíacas intrínsecas desçam abaixo da frequência inferior programada durante longos períodos de inactividade do doente como, por exemplo, durante o sono.

### 7.7.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Rate Hysteresis (Histerese da frequência)** | Off◈; 30; 40 … 80 min$^{-1}$ |

### 7.7.2 Considerações

Antes de programar a histerese da frequência, reveja as seguintes informações.

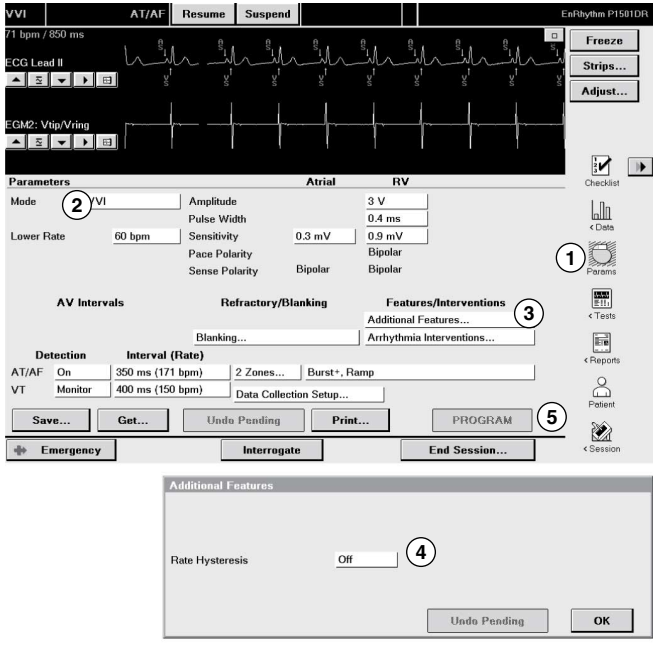
**Verificar apoio cardíaco adequado –** Antes de programar a histerese da frequência, verifique se a frequência de histerese seleccionada proporciona um apoio adequado à condição cardíaca do doente.

### 7.7.3 Restrições

Antes de programar a histerese da frequência, reveja as seguintes informações.

**Compatibilidade –** A histerese da frequência não pode ser activada ao mesmo tempo que qualquer uma destas funções: Atrial Rate Stabilization, Atrial Preference Pacing e Ventricular Rate Stabilization.

### 7.7.4 Como programar a histerese da frequência




1. Seleccione o ícone Params.
2. Programe o modo de estimulação para VVI ou AAI.
3. Seleccione Additional Features….
4. Configure o parâmetro Rate Hysteresis para o valor pretendido.
5. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

### 7.7.5 Pormenores sobre histerese da frequência

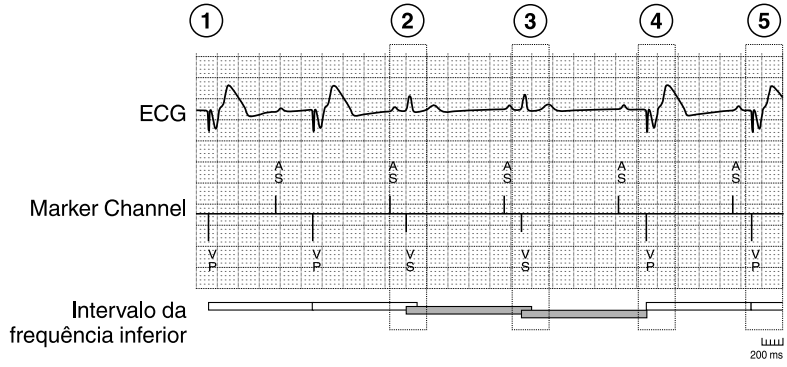
A histerese da frequência está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo VVI ou AAI. Esta função permite que as frequências cardíacas intrínsecas desçam abaixo da frequência inferior programada durante longos períodos de inactividade do doente como, por exemplo, durante o sono. A histerese é programada para uma frequência abaixo da frequência inferior, de modo a apoiar ritmos intrínsecos lentos mas adequados.

A histerese da frequência fornece temporariamente uma nova frequência inferior, quando a frequência intrínseca é inferior à frequência inferior programada. Se a frequência intrínseca cair abaixo da frequência de histerese, a estimulação será retomada à frequência inferior programada.

**Nota:** A diferença entre a frequência de histerese e a frequência inferior programada não é, normalmente, superior a 30 $min^{-1}$.

Se for detectado um episódio de taquiarritmia, a histerese é suspensa. A histerese permanecerá suspensa até o episódio terminar.

**Figura 27.** Operação da histerese da frequência




1 O dispositivo estimula em modo VVI à frequência inferior programada.
2 Após um evento ventricular detectado, o dispositivo aplica o intervalo de histerese (barra sombreada).
3 Um evento detectado ocorre antes do intervalo de histerese terminar, pelo que a operação de histerese prossegue.
4 O intervalo de histerese termina, e o dispositivo estimula o ventrículo e aplica novamente o intervalo da frequência inferior.
5 O ventrículo é estimulado à frequência inferior.

# 7.8 Mode Switch

Utilize o Mode Switch (Comutação de modo) para evitar seguir eventos auriculares detectados durante arritmias auriculares. Se a função Mode Switch estiver activada, o dispositivo responde ao "onset" de uma taquiarritmia auricular comutando o modo de estimulação para DDIR até que a arritmia termine.

## 7.8.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Mode Switch** | On◈; Off |

## 7.8.2 Considerações

Antes de activar a função Mode Switch, reveja as seguintes informações.

**Atenção:** A utilização da função Mode Switch não é recomendada para doentes com taquiarritmias auriculares refractárias crónicas.

**Interacções com outras funções de estimulação –** A função Mode Switch suspende temporariamente as funções NCAP, PMT Intervention e PVC Response.

Durante episódios de comutação de modo, o PVARP variável é utilizado temporariamente para manter a não competição auricular.

**Atrial Rate Stabilization (Estabilização da frequência auricular) –** Durante episódios de comutação de modo, a função Atrial Rate Stabilization não é aplicável devido a alterações do modo de estimulação. Consultar Secção 7.13, “Estabilização da frequência auricular”, página 131.

**Estimulação de preferência auricular –** Durante episódios de comutação de modo, a função Atrial Preference Pacing não é aplicável devido a alterações do modo de estimulação. Consultar Secção 7.14, “Estimulação de preferência auricular”, página 134.

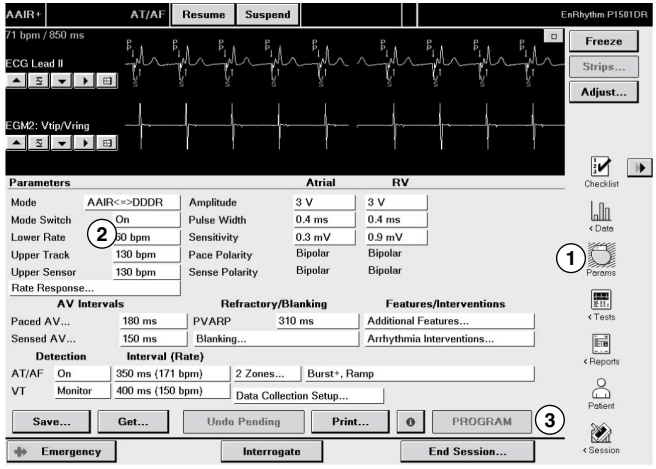
**Post Mode Switch Overdrive Pacing (PMOP) (Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)) –** Quando a função Mode Switch está activada, a função PMOP pode ser programada para alargar a estimulação em modo DDIR uma vez a taquiarritmia auricular terminada. Consultar Secção 7.15, “Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)”, página 140.

### 7.8.3 Restrições

Antes de programar a função Mode Switch para On, reveja as seguintes informações.

**Frequência superior do sensor –** Para garantir uma detecção adequada de taquiarritmia auricular quando a função Mode Switch está activado, a frequência superior do sensor deve ser inferior ou igual à frequência superior de seguimento.

### 7.8.4 Como programar a função Mode Switch




1. Seleccione o ícone Params.
2. Configure o parâmetro Mode Switch para On.
3. Seleccione [PROGRAM].

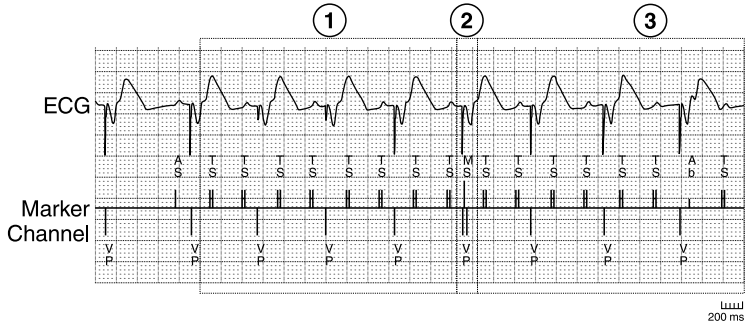
### 7.8.5 Pormenores sobre o Mode Switch

Se a função Mode Switch estiver programada em On, inicia-se um episódio de comutação de modo no "onset" de uma taquiarritmia auricular. Num episódio de comutação de modo, o dispositivo muda do modo programado (DDDR, DDD, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD) para um modo de não seguimento (DDIR), com base nos critérios para o "onset" de uma taquiarritmia auricular. Este procedimento assegura que a frequência de estimulação ventricular não é influenciada por uma frequência auricular inapropriada.

O dispositivo inicia as operações de comutação de modo quando identifica uma taquiarritmia auricular utilizando os critérios de "onset" de AT/AF (ver página 51). Quando estes critérios são cumpridos e o episódio de comutação de modo se inicia, o dispositivo reduz suavemente a frequência de estimulação da frequência síncrona auricular para a frequência indicada pelo sensor. A redução suave da frequência evita uma descida abrupta da frequência ventricular. Ver Figura 28.

A função Mode Switch identifica o final de uma arritmia auricular utilizando os critérios de terminação de um episódio de AT/AF (ver “Terminação do episódio de AT/AF”, página 52). Uma vez os critérios de terminação cumpridos, o dispositivo retoma o modo DDDR ou DDD. Se o dispositivo estiver programado para um modo de MVP (AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD), o funcionamento de MVP é retomado após o episódio de Mode Switch. Ver Secção 7.4, “MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)”, página 101.

**Figura 28.** Início de uma operação de Mode Switch




1 Início de uma taquiarritmia auricular, que induz uma estimulação ventricular rápida como resposta.
2 Ocorre o "onset" da taquiarritmia auricular, e o Mode Switch muda o modo de estimulação para DDIR.
3 O dispositivo muda gradualmente da frequência de estimulação ventricular mais rápida para a frequência mais baixa indicada pelo sensor.

## 7.9 Estimulação auricular não competitiva

A função Non-Competitive Atrial Pacing (Estimulação auricular não competitiva) (NCAP) foi concebida para evitar a activação de taquicardias auriculares. Caso uma estimulação auricular esteja programada para ocorrer no período vulnerável da aurícula, a NCAP atrasa a estimulação. A NCAP é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD.

Ver Secção 7.9.5, “Outros métodos para prevenir a estimulação auricular competitiva”, página 122.

### 7.9.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Non-Comp Atrial Pacing (Estimulação auricular não competitiva)** | On◈; Off |
| **NCAP Interval (Intervalo NCAP)** | 200; 250; 300◈; 350; 400 ms |

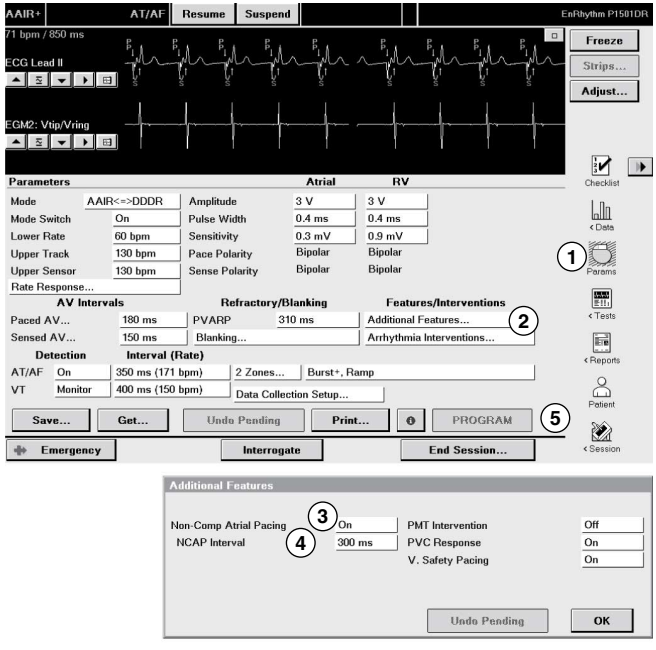
### 7.9.2 Considerações

Antes de programar a estimulação auricular não competitiva, reveja as seguintes informações.

**Estimulação ventricular –** Se programar uma frequência inferior relativamente elevada e um PVARP longo, o funcionamento do parâmetro NCAP pode resultar numa estimulação ventricular ligeiramente abaixo da frequência inferior.

**Intervalo alargado de NCAP –** Um parâmetro separado não programável controla o intervalo NCAP durante um ciclo de estimulação, sempre que ocorre uma resposta PVC ou uma intervenção PMT. Caso a função NCAP esteja activada, é fornecido um intervalo NCAP mais longo após estes eventos específicos.

### 7.9.3 Como programar a estimulação auricular não competitiva




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Additional Features….
3. Programe Non-Comp Atrial Pacing para On.
4. Seleccione um valor para NCAP Interval.
5. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

### 7.9.4 Pormenores sobre a estimulação auricular não competitiva

A estimulação auricular não competitiva (NCAP) atrasa uma estimulação auricular programada para ocorrer no período vulnerável da aurícula, a fim de evitar o desencadear de uma taquiarritmia auricular. A NCAP está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD. Utilizando o parâmetro NCAP Interval, pode programar durante quanto tempo pretende atrasar uma estimulação auricular se um evento refractário auricular for detectado no PVARP.[8]

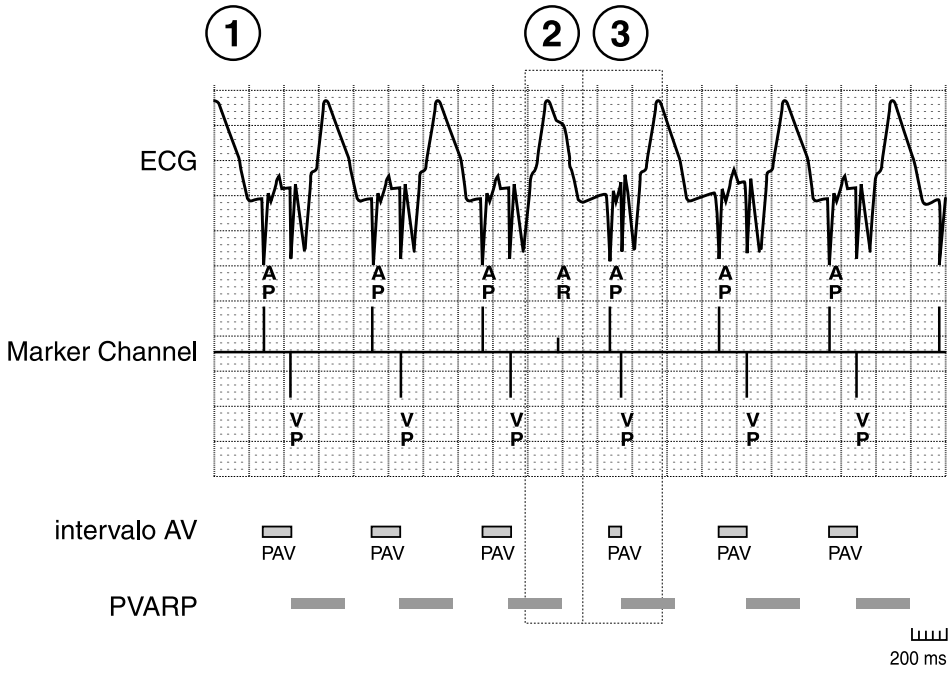
- Se uma estimulação auricular estiver programada para ocorrer durante o intervalo NCAP, a estimulação auricular será atrasada até que o intervalo NCAP expire.
- Se não existir uma estimulação auricular programada para ocorrer durante o intervalo NCAP, a temporização não é afectada.

Se durante o intervalo NCAP ocorrer outro evento refractário auricular detectado, começará um novo intervalo NCAP.

Quando uma estimulação auricular é atrasada pela função NCAP, o intervalo AV estimulado diminui para manter uma frequência ventricular estável. O valor mínimo do intervalo AV estimulado é de 30 ms.

[8] Os eventos auriculares refractários que ocorrem dentro do intervalo PVAB programável não iniciam um intervalo NCAP (ver Secção 7.2.6.4).

**Figura 29.** Modo de funcionamento da estimulação auricular não competitiva




1 O dispositivo está a estimular a uma frequência superior do sensor de 120 $min^{-1}$.
2 Ocorre um evento refractário auricular, que inicia um intervalo NCAP (neste caso, 300 ms).
3 Quando o intervalo NCAP expira, o dispositivo estimula a aurícula e, em seguida, estimula o ventrículo após um curto intervalo AV estimulado.

### 7.9.5 Outros métodos para prevenir a estimulação auricular competitiva

Se a função NCAP estiver desactivada, o dispositivo não responde a eventos auriculares durante um período refractário auricular. O resultado é o facto de uma estimulação auricular poder ocorrer imediatamente após um evento refractário e induzir estimulação auricular competitiva.

Os parâmetros de estimulação de bradicardia devem ser programados para fornecer 300 ms entre o fim do período refractário auricular e a próxima estimulação auricular programada.

A redução da frequência superior do sensor, a diminuição do intervalo PAV e a diminuição do PVARP permitem obter um intervalo de 300 ms sem estimulação auricular após o PVARP.

Alguns parâmetros de estimulação podem ser reprogramados para evitar a estimulação auricular competitiva, tal como apresentado na Tabela 16.

**Tabela 16.** Prevenir a estimulação auricular competitiva através de reprogramação

| Modo de estimulação | Parâmetro de estimulação | Reprogramação possível |
|---|---|---|
| AAIR e AAI | Intervalo de estimulação | • Reduzir a frequência superior do sensor (apenas AAIR)<br>• Reduzir a frequência inferior |
| | Período refractário auricular | • Reduzir o período refractário A. |
| DDDR; DDD; DDIR e DDI | Intervalo de escape da estimulação | • Reduzir a frequência superior do sensor<br>• Reduzir a frequência inferior<br>• Reprogramar a a função Ventricular Rate Stabilization[a] |
| | PAV | • Reduzir o PAV<br>• Activar AV adaptável à frequência<br>• Reduzir o PAV mínimo, se a função Rate Adaptive AV estiver activada |
| | PVARP | • Reduzir o PVARP<br>• Configurar o PVARP para Varied<br>• Reduzir o PVAB, se o PVARP estiver em Varied<br>• Desactivar a resposta PVC |

[a] Se a função Ventricular Rate Stabilization estiver activada, desactive-a ou diminua a sua frequência máxima.

## 7.10 Intervenção PMT

As taquicardias mediadas por pacemaker (PMT) podem ocorrer quando as ondas P retrógradas são detectadas e seguidas num modo de seguimento auricular (devido a perda de sincronia AV). A PMT Intervention (Intervenção PMT) foi concebida para detectar e interromper automaticamente as PMT. Esta função é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD.

A resposta PVC também pode ser utilizada para evitar as PMT. Ver Secção 7.11, “Resposta PVC”, página 126.

**Atenção:** Certas PMT podem requerer intervenções tais como reprogramação do dispositivo, terapia farmacológica ou avaliação dos eléctrodos.

### 7.10.1 Parâmetros

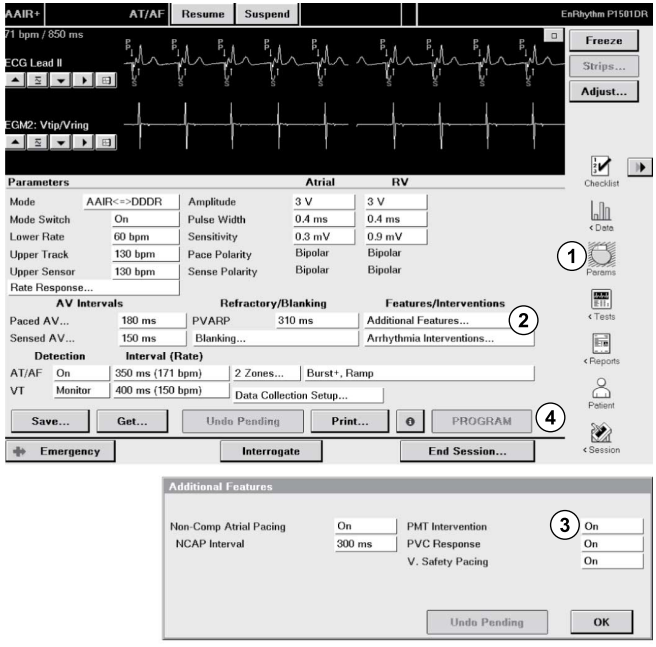
| | |
|---|---|
| **PMT Intervention (Intervenção para taquicardia mediada pelo pacemaker)** | On; Off◈ |

## 7.10.2 Considerações

Antes de activar a intervenção PMT, reveja as seguintes informações.

**Intervalo alargado de NCAP –** Um intervalo alargado de NCAP é automaticamente activado durante 1 ciclo de estimulação, sempre que a função NCAP esteja activada e ocorra uma resposta PVC ou uma intervenção PMT.

## 7.10.3 Como programar a intervenção PMT




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Additional Features….
3. Configure PMT Intervention para On.
4. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.10.4 Pormenores sobre a intervenção PMT

A intervenção PMT é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD. O dispositivo detecta uma PMT após detectar 8 intervalos VA com as seguintes características:

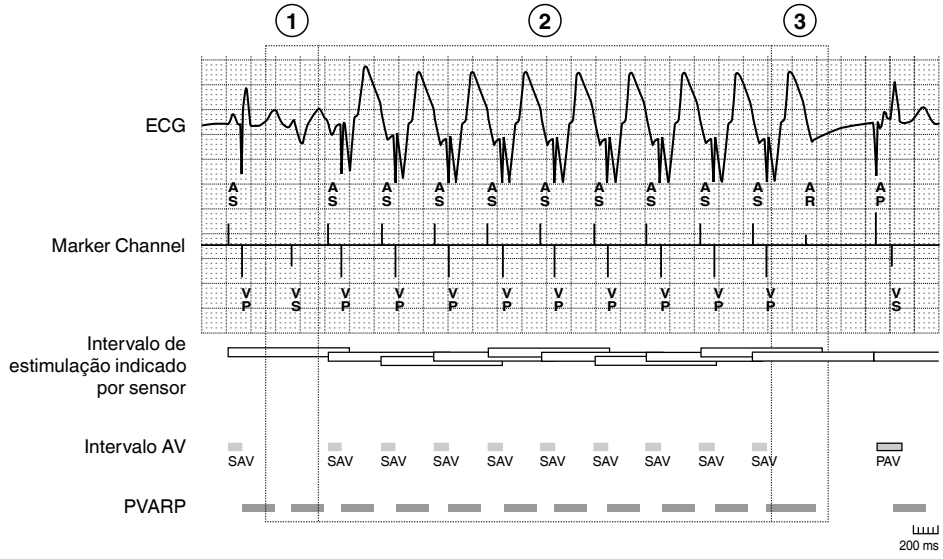
- A duração do intervalo é inferior a 400 ms.
- Cada intervalo começa com um evento ventricular estimulado.
- Cada intervalo termina com um evento auricular detectado não refractário.

A intervenção PMT conduz à ocorrência de um PVARP de 400 ms após o nono evento ventricular estimulado. Isto assegura que o próximo evento auricular detectado em 400 ms ocorrerá no período refractário. Dado que este evento refractário não é seguido para o ventrículo durante um ciclo, a PMT é interrompida tal como ilustrado na Figura 30.

A intervenção PMT é suspensa durante 90 s a seguir a uma intervenção, a fim de evitar intervenções desnecessárias na presença de frequências auriculares intrínsecas aceleradas. A intervenção PMT é também suspensa durante a administração de terapias automáticas de taquiarritmia e a realização de testes do sistema, induções de estudos EP e terapias manuais.

**Nota:** Uma taquicardia sinusal pode iniciar uma intervenção PMT, fazendo com que uma única onda P seja abrangida pelo PVARP, onde não será seguida pelo dispositivo.

**Figura 30.** A intervenção PMT alarga o PVARP




1 Uma PVC ocorre e é conduzida do ventrículo para as aurículas.
2 O dispositivo detecta a despolarização auricular provocada pelo evento retrógrado.
3 O dispositivo detecta a PMT após a ocorrência de 8 intervalos VP-AS mais curtos que 400 ms. Depois do nono evento ventricular estimulado, o dispositivo alarga o PVARP para 400 ms durante 1 evento. O evento auricular não é seguido, e a PMT termina.

# 7.11 Resposta PVC

A função PVC Response (Resposta PVC) detecta contracções ventriculares prematuras (PVC) e alarga o PVARP. Como é sabido que as PVC iniciam taquicardias mediadas por pacemaker (PMT), a resposta PVC pode ser utilizada para evitar as PMT. A resposta PVC é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, DDIR ou DDI.

A intervenção PMT também pode ser utilizada para detectar e interromper automaticamente as PMT. Ver Secção 7.10, “Intervenção PMT”, página 123.

**Atenção:** Certas PMT podem requerer intervenções tais como reprogramação do dispositivo, terapia farmacológica ou avaliação dos eléctrodos.

## 7.11.1 Parâmetros

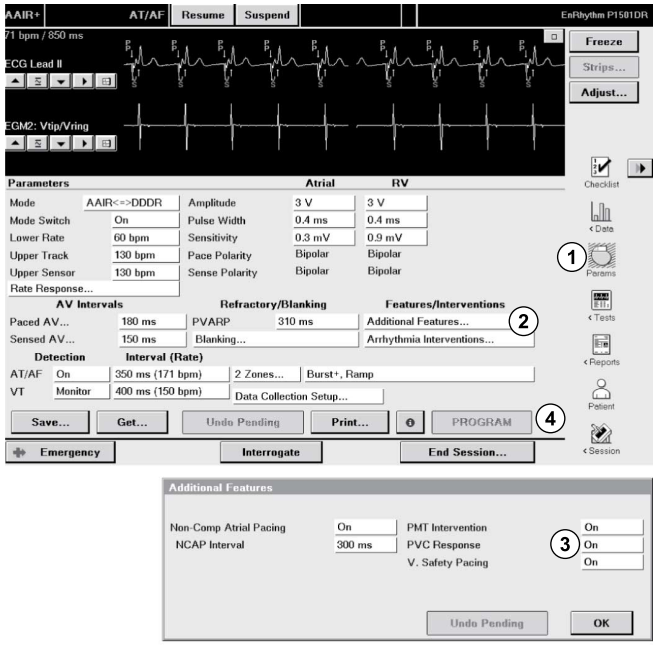
| | |
|---|---|
| **PVC Response (Resposta PVC)** | On◈; Off |

## 7.11.2 Considerações

Antes de activar a resposta PVC, reveja as seguintes informações.

**Intervalo alargado de NCAP –** Um intervalo alargado de NCAP é automaticamente activado durante 1 ciclo de estimulação, sempre que a função NCAP esteja activada e ocorra uma resposta PVC ou uma intervenção PMT.

## 7.11.3 Como programar a resposta PVC




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Additional Features….
3. Configure PVC Response para On.
4. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.11.4 Pormenores sobre a resposta PVC

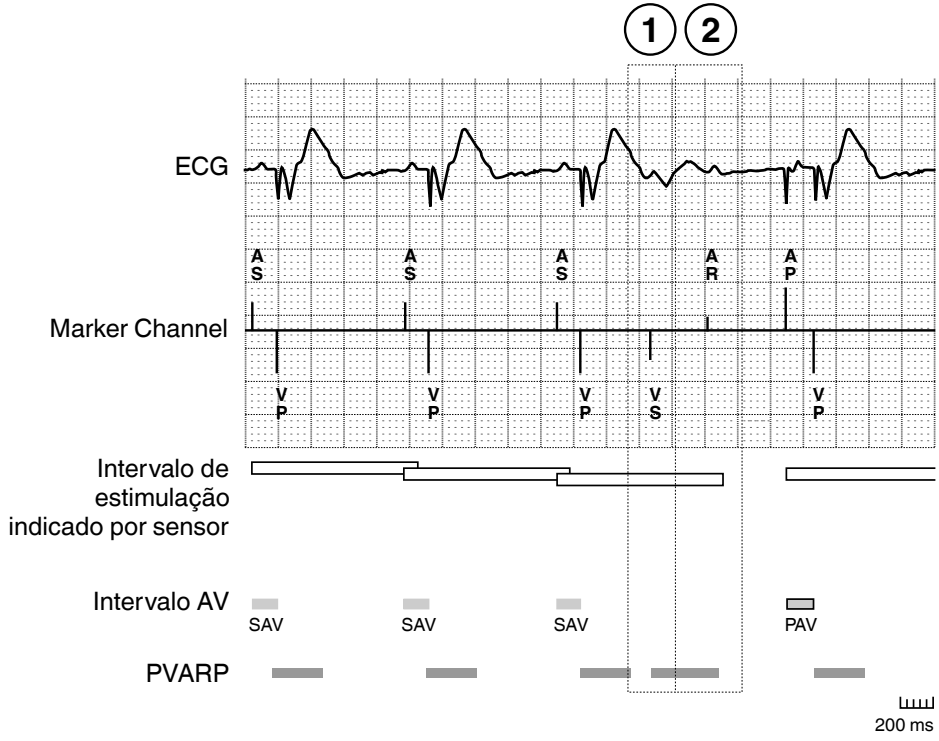
O dispositivo define PVC como um evento ventricular detectado que acontece a seguir a um evento ventricular, sem a intervenção de um evento auricular.[9] A resposta PVC é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, DDIR ou DDI.

Quando a resposta PVC está activada, uma PVC inicia um PVARP alargado de 400 ms se o PVARP actual (quer seja o valor programado ou o PVARP configurado para Varied) forem inferiores a 400 ms. Este PVARP alargado faz com que as ondas P retrógradas que ocorrem durante os 400 ms sejam abrangidas pelo período refractário, como ilustrado na Figura 31. O evento auricular refractário não é seguido e não inibe a estimulação auricular.

A resposta PVC é suspensa durante a administração de terapias automáticas de taquiarritmia e a realização de testes do sistema, induções de estudos EP e terapias manuais.

[9] Os eventos refractários auriculares ocorridos no intervalo PVAB programável são ignorados pela detecção de PVC.

**Figura 31.** A resposta PVC inicia um PVARP alargado




1 Ocorre uma PVC.
2 O dispositivo alarga o PVARP para 400 ms, e o evento auricular posterior é classificado como refractário.

## 7.12 Estimulação ventricular de segurança

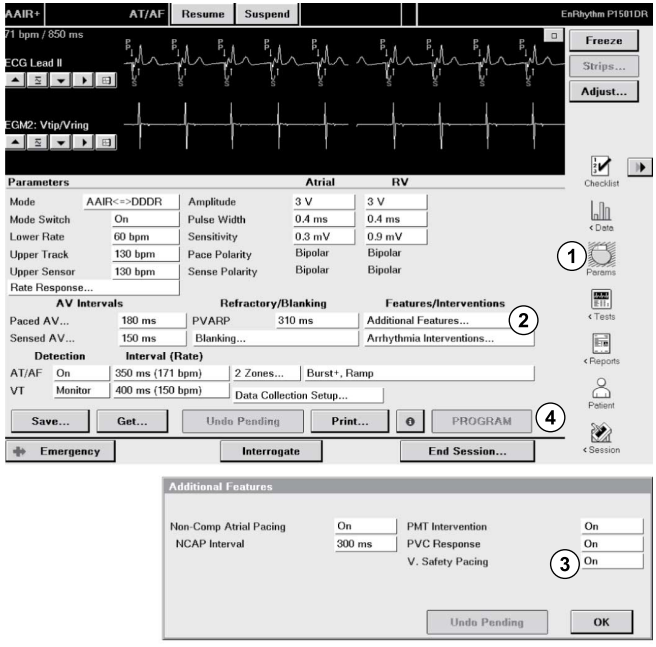
A estimulação ventricular de segurança (VSP) evita a inibição inadequada da estimulação ventricular causada pela detecção de câmara cruzada de eventos auriculares estimulados. Se a seguir a um evento auricular estimulado ocorrer um evento ventricular detectado durante o intervalo VSP, o dispositivo administra uma estimulação ventricular de apoio.

**Atenção:** No caso de doentes dependentes de pacemaker, programe sempre a estimulação ventricular de segurança para On.

## 7.12.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **V. Safety Pacing (Estimulação ventricular de segurança)** | On◈; Off |

## 7.12.2 Como programar a função de estimulação ventricular de segurança




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Additional Features….
3. Configure V. Safety Pacing para On.
4. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.12.3 Pormenores sobre estimulação ventricular de segurança

A função Ventricular Safety Pacing (Estimulação ventricular de segurança) é aplicável quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, DDIR ou DDI. A estimulação ventricular de segurança é administrada se for detectado um evento ventricular no intervalo de estimulação ventricular de segurança (VSP) actual, após uma estimulação auricular.

O dispositivo determina o intervalo VSP comparando a frequência ventricular actual com a frequência de comutação VSP:

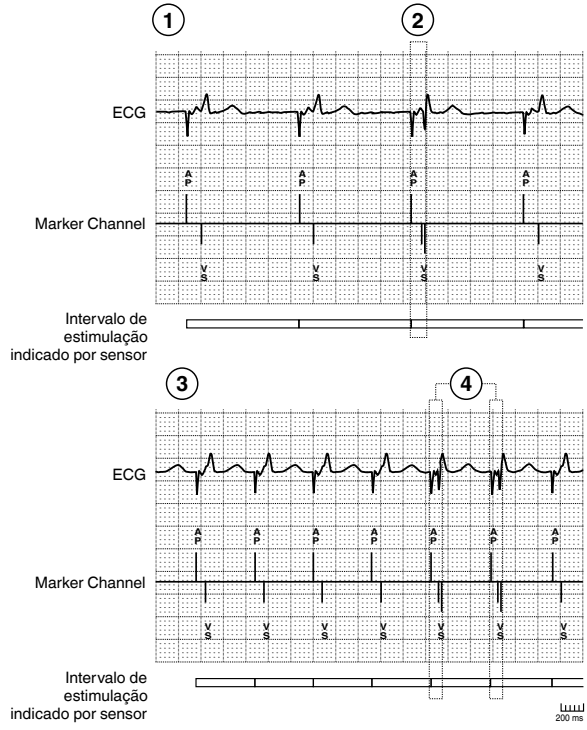
- Se a frequência ventricular for inferior à frequência de comutação VSP, o intervalo VSP é de 110 ms.
- Se a frequência ventricular for igual ou superior à frequência de comutação VSP, o intervalo VSP é de 70 ms.

O dispositivo calcula automaticamente a frequência de comutação VSP utilizando a seguinte equação:

Frequência de comutação VSP = 60000 / [2 x (Supressão V. após VP +110 ms)]

A administração e a temporização da estimulação ventricular de segurança depende da extensão do intervalo AV estimulado. O ventrículo é estimulado no final do intervalo AV estimulado ou no final do intervalo VSP actual, consoante o que ocorrer primeiro.

**Figura 32.** Estimulação ventricular de segurança abaixo e acima da frequência de comutação




1 A frequência de estimulação é de 60 $min^{-1}$, valor abaixo da frequência de comutação VSP. Por conseguinte, o intervalo VSP é de 110 ms.

2 Uma estimulação auricular é seguida de uma detecção ventricular que é abrangida pelo intervalo VSP, pelo que o dispositivo administra uma estimulação ventricular de segurança sincronizada com o evento detectado.
3 A frequência de estimulação é de 115 $min^{-1}$, valor acima da frequência de comutação VSP. Por conseguinte, o intervalo VSP é de 70 ms.
4 Durante 2 batimentos, uma estimulação auricular é seguida de uma detecção ventricular abrangida pelo intervalo VSP, pelo que o dispositivo administra uma estimulação ventricular de segurança no final do intervalo VSP.

## 7.13 Estabilização da frequência auricular

A Atrial Rate Stabilization (Estabilização da frequência auricular) é uma função programável concebida para eliminar a pausa sinusal longa que, normalmente, se segue a uma contracção auricular prematura (PAC).

### 7.13.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **A. Rate Stabilization (Estabilização da frequência A.)** | On; Off◈ |
| **Maximum Rate (Frequência máxima) –** Define um limite mínimo para o intervalo de estimulação controlado por esta função. | 80; 85 … 100◈ … 150 $min^{-1}$ |
| **Interval Percentage Increment (Percentagem de aumento do intervalo) –** O aumento do intervalo de estimulação por batimento, expresso como uma percentagem do intervalo anterior. | 12,5; 25◈; 50% |

### 7.13.2 Considerações

Antes de programar a função Atrial Rate Stabilization, reveja as seguintes informações.

**Interacções com outras operações do dispositivo –** Tanto a função Atrial Rate Stabilization como a função Atrial Preference Pacing são suspensas durante estas operações:

- comutação de modo (incluindo PMOP)
- um episódio de arritmia detectado

Caso esteja activada uma combinação das funções Atrial Rate Stabilization, Atrial Preference Pacing e Ventricular Rate Stabilization, o dispositivo utilizará o algoritmo que produz o menor intervalo de escape.

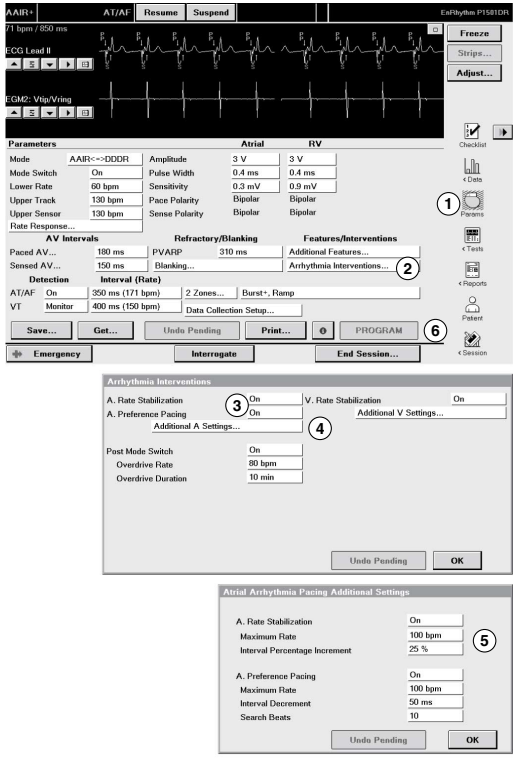
## 7.13.3 Restrições

Antes de programar a função Atrial Rate Stabilization, reveja as seguintes informações.

**Frequência máxima, frequência superior e monitorização de arritmias ventriculares –** De forma a garantir uma detecção fiável das taquiarritmias, o sistema regula os valores que é possível seleccionar para a frequência máxima, a frequência superior, o intervalo de detecção de AT/AF e o intervalo de monitorização ventricular.

**Rate Hysteresis (Histerese da frequência) –** As funções Rate Stabilization e Rate Hysteresis não podem ser activadas ao mesmo tempo.

## 7.13.4 Como programar a função Atrial Rate Stabilization




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Arrhythmia Interventions….
3. Configure Atrial Rate Stabilization para On.
4. Seleccione Additional A Settings….
5. Seleccione valores para Maximum Rate e Interval Percentage Increment.
6. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

### 7.13.5 Pormenores sobre a função Atrial Rate Stabilization

A função Atrial Rate Stabilization (Estabilização da frequência auricular) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, AAIR ou AAI. Quando esta função está activada, a cada evento auricular (evento AS, evento AP ou evento AR pertinente[10]), o dispositivo calcula um novo intervalo de estimulação, que é igual ao intervalo de estimulação actual acrescido do valor Interval Percentage Increment (Percentagem de aumento do intervalo).

Caso o intervalo de estimulação actual termine antes do dispositivo detectar um evento auricular, o dispositivo administrará um estímulo auricular e recalculará o seu intervalo utilizando o intervalo auricular actual. O intervalo de estimulação actual será inferior ao intervalo da frequência do sensor ou ao intervalo calculado. O valor programado para a frequência máxima fornece um limite de frequência para o funcionamento desta função.

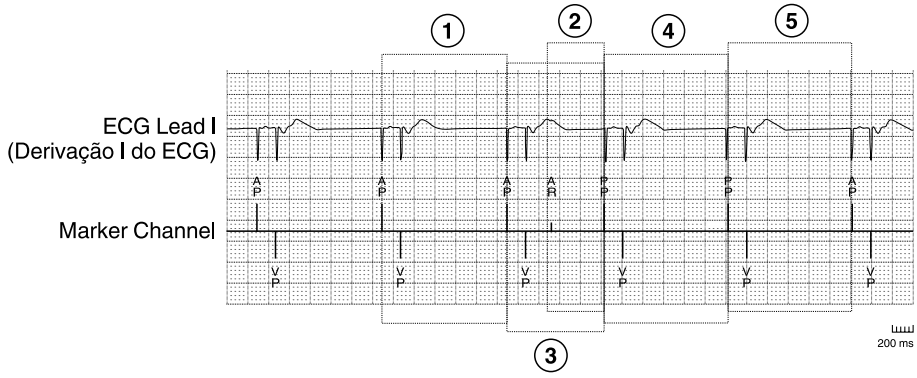
Após uma PAC, o intervalo de escape calculado estabiliza a frequência auricular e diminui-a gradualmente para a frequência intrínseca, a frequência indicada pelo sensor ou a frequência inferior programada (consoante a que for atingida em primeiro lugar). Este procedimento evita as sequências “curtas/longas” dos comprimentos do ciclo auricular que, clinicamente, se tem observado precederem o "onset" de algumas taquiarritmias auriculares espontâneas.

**Anotação do Marker Channel –** Os impulsos de estimulação auricular que são administrados sob operação das funções de estimulação de preferência auricular ou estabilização da frequência auricular são anotados no Marker Channel com **PP** (estímulo pró-activo) em vez de **AP** (ver Secção 8.7.4.1, “Anotações de telemetria do Marker Channel”, página 173).

A forma de funcionamento da função de estabilização da frequência auricular quando os seus parâmetros estão configurados para valores nominais está ilustrada na Figura 33.

[10] Quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD, o primeiro evento AR que se encontra fora da PVAB e dentro do PVARP é pertinente.

**Figura 33.** Funcionamento da estabilização da frequência auricular




1 A estimulação ocorre ao intervalo de escape programado.
2 O batimento prematuro inicia um intervalo de escape mais curto. Este intervalo termina com um estímulo programado, que é determinado pela frequência máxima.
3 O dispositivo utiliza este intervalo auricular para calcular o intervalo de escape seguinte.
4 Este intervalo auricular é 25% mais longo que o intervalo anterior. Termina com o segundo estímulo programado.
5 Quando o intervalo de estimulação calculado exceder o intervalo de escape programado, é retomada a estimulação normal.

## 7.14 Estimulação de preferência auricular

A função Atrial Preference Pacing (Estimulação de preferência auricular) foi concebida para reduzir a incidência de taquiarritmias auriculares através da administração de estimulação contínua de frequência variável, bastante equiparada à frequência sinusal intrínseca sempre que esta excede a frequência indicada pelo sensor.

### 7.14.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **A. Preference Pacing (Estimulação de preferência A.)** | On; Off◈ |
| **Maximum Rate (Frequência máxima) –** Define um limite mínimo para o intervalo de estimulação de preferência auricular. | 80; 85 … 100◈ … 150 $min^{-1}$ |
| **Interval Decrement (Diminuição de intervalo) –** O intervalo da frequência de estimulação é diminuído deste valor, por batimento, para acelerar a frequência de estimulação após um evento auricular detectado. | 30; 40; 50◈ … 100; 150 ms |
| **Search Beats (Batimentos de procura) –** Após este número de estímulos auriculares consecutivos à frequência actual da estimulação de preferência auricular, o intervalo da frequência de estimulação é incrementado em 20 ms (o aumento de intervalo fixo) para desacelerar a frequência de estimulação. | 5; 10◈; 15 … 25; 50 |

### 7.14.2 Considerações

Antes de programar a estimulação de preferência auricular, reveja as seguintes informações.

**Longevidade do dispositivo –** Quando a estimulação de preferência auricular está activada, o dispositivo tem tendência para fornecer uma razão de eventos estimulados para eventos detectados mais elevada, o que poderá diminuir a longevidade da pilha.

**Parâmetro Interval Decrement –** Ao seleccionar um valor para o parâmetro Interval Decrement (Diminuição de intervalo), tenha em atenção as seguintes considerações:

- Um valor mais elevado (por exemplo, 100 ms) fornece uma resposta mais agressiva a um aumento da frequência sinusal. Tal significa que a estimulação de preferência auricular ocorrerá com maior frequência, mais rapidamente e durará mais tempo do que com um valor mais pequeno de diminuição de intervalo.
- Um valor mais pequeno diminui a resposta a PAC isoladas e à variabilidade sinusal próxima da frequência inferior (ou do sensor). É necessário um aumento sustentado da frequência para desencadear a estimulação de preferência auricular.

**Estimulação auricular não competitiva (NCAP) –** A função NCAP poderá atrasar uma estimulação auricular resultante da estimulação de preferência auricular.

**Interacções com outras operações do dispositivo –** Tanto a função Atrial Rate Stabilization como a função Atrial Preference Pacing são suspensas durante estas operações:

- comutação de modo (incluindo PMOP)
- um episódio de arritmia detectado

Caso esteja activada uma combinação das funções Atrial Rate Stabilization, Atrial Preference Pacing e Ventricular Rate Stabilization, o dispositivo utilizará o algoritmo que produz o menor intervalo de escape.

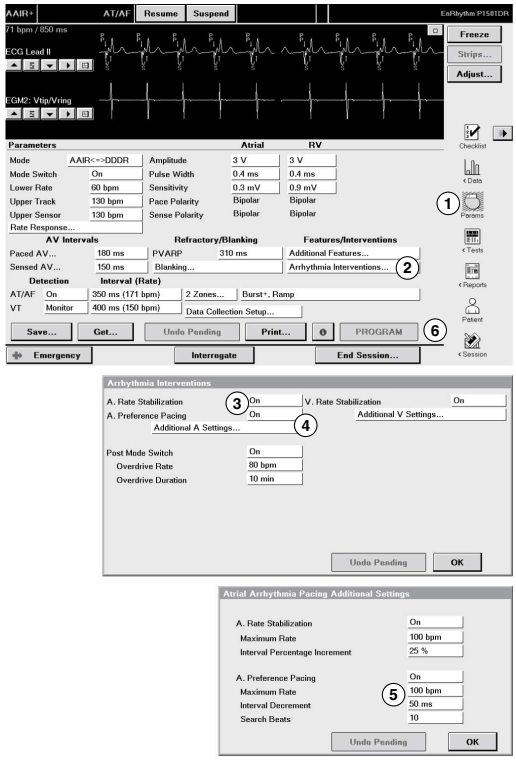
### 7.14.3 Restrições

Antes de programar a estimulação de preferência auricular, reveja as seguintes informações.

**Rate Hysteresis (Histerese da frequência) –** As funções estabilização da frequência auricular e histerese da frequência não podem ser activadas ao mesmo tempo.

**Frequência máxima, frequência superior e monitorização de arritmias ventriculares –** De forma a garantir uma detecção fiável das taquiarritmias, o sistema regula os valores que é possível seleccionar para a frequência máxima, a frequência superior, o intervalo de detecção de AT/AF e o intervalo de monitorização ventricular.

## 7.14.4 Como programar a estimulação de preferência auricular

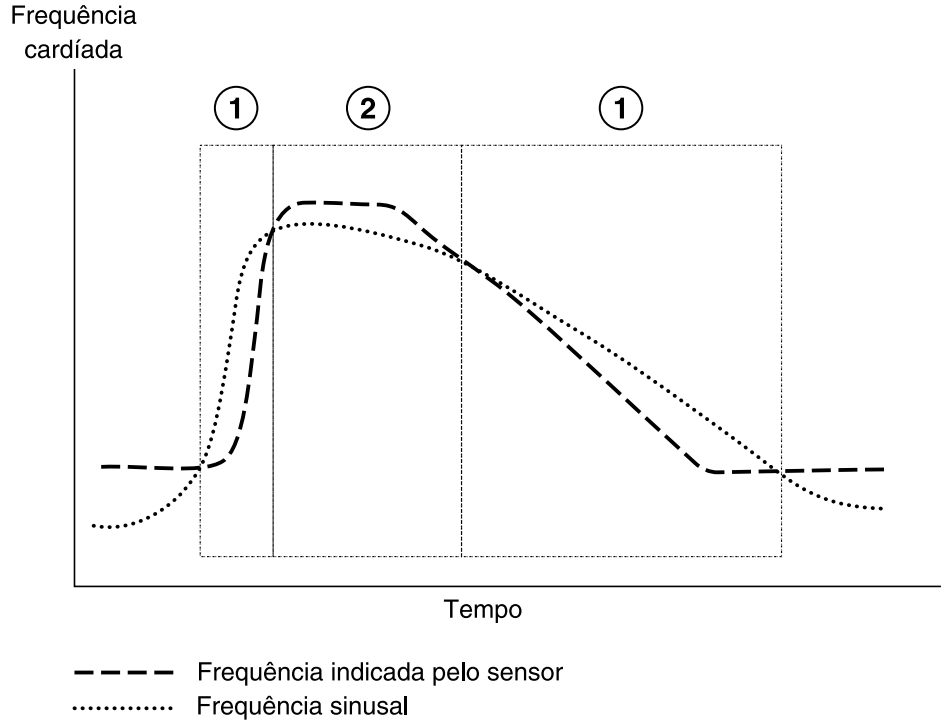



1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Arrhythmia Interventions….
3. Configure A. Preference Pacing para On.
4. Seleccione Additional A Settings….
5. Seleccione valores para Maximum Rate, Interval Decrement e Search Beats.
6. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.14.5 Pormenores sobre estimulação de preferência auricular

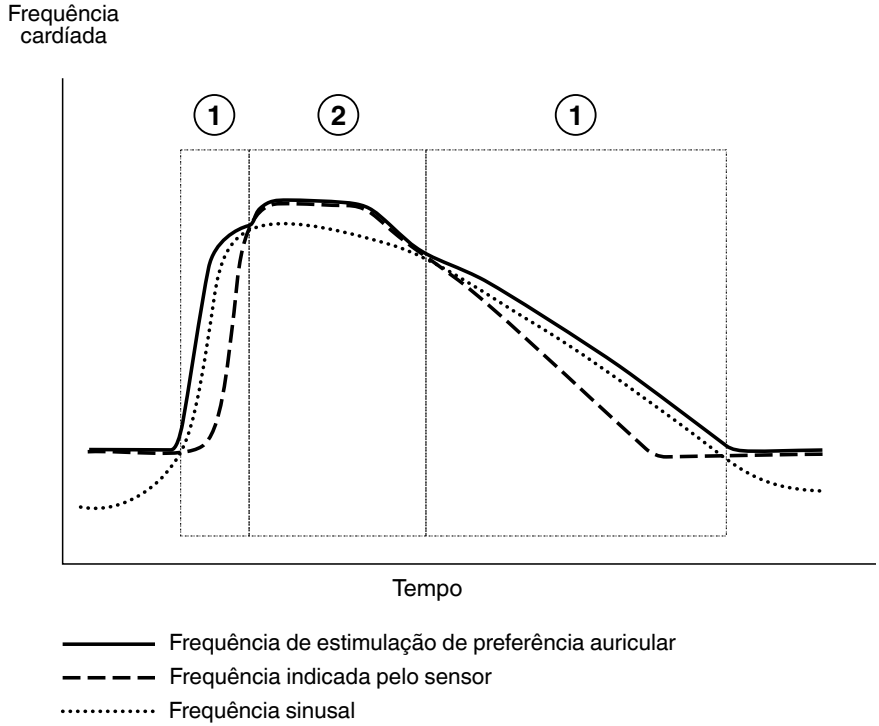
A estimulação de preferência auricular está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, AAIR ou AAI. Quando a função estimulação de preferência auricular está activada, o dispositivo responde a alterações da frequência auricular acelerando a sua frequência de estimulação até à obtenção de um ritmo estimulado constante, ligeiramente mais rápido que a frequência intrínseca. Compare a Figura 34 e a Figura 35.

**Figura 34.** Funcionamento em modo DDDR sem estimulação de preferência auricular




1 Activação intrínseca quando a frequência sinusal excede a frequência indicada pelo sensor.
2 Estimulação auricular à frequência indicada pelo sensor quando a frequência excede a frequência sinusal.

**Figura 35.** Funcionamento em modo DDDR com estimulação de preferência auricular




1 Estimulação auricular ligeiramente mais rápida que a frequência sinusal quando esta frequência excede a frequência indicada pelo sensor.

2 Estimulação auricular à frequência indicada pelo sensor quando a frequência excede a frequência sinusal.

A cada evento auricular detectado não refractário, o dispositivo reduz o seu intervalo de escape da estimulação no valor programado para a diminuição de intervalo, acelerando a frequência de estimulação. Se o próximo evento auricular for outro evento detectado não refractário, o intervalo de estimulação sofre nova diminuição.

Esta progressão continua até que a frequência de estimulação exceda a frequência intrínseca, resultando num ritmo auricular estimulado. O valor da frequência máxima programada fornece, contudo, um limite de frequência para a estimulação de preferência auricular.

Quando o número de eventos auriculares estimulados consecutivos atingir o valor programado para os batimentos de procura, o dispositivo adicionará 20 ms ao intervalo de escape da estimulação, diminuindo a frequência de estimulação. Após o mesmo número de estímulos consecutivos à nova frequência, o intervalo de escape é novamente alargado.

Esta progressão continua até ocorrer uma das seguintes condições:

- A frequência de estimulação atinge a frequência inferior.
- A frequência de estimulação atinge a frequência indicada pelo sensor.
- A estimulação é interrompida por actividade auricular intrínseca.

Ao próximo evento auricular detectado não refractário ou quando qualquer evento auricular detectado ocorrer durante a desaceleração, é retomada a aceleração da frequência ao abrigo da estimulação de preferência auricular, como descrito acima.

**Anotação do Marker Channel –** Os impulsos de estimulação auricular que são administrados sob funcionamento das funções Atrial Preference Pacing ou Atrial Rate Stabilization são anotados no Marker Channel com **PP** (estímulo pró-activo) em vez de **AP** (ver Secção 8.7.4.1, “Anotações de telemetria do Marker Channel”, página 173).

## 7.15 Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)

A função Post Mode Switch Overdrive Pacing (PMOP) está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR ou DDD. A função PMOP suplementa a função Mode Switch. No final de uma comutação de modo, a função PMOP fará com que o dispositivo continue a estimular em modo DDIR. O dispositivo estimula à frequência mais elevada entre a frequência rápida programável e a frequência activada pelo sensor. Quando a duração da frequência rápida programável termina, o dispositivo retoma o modo de estimulação programado.

### 7.15.1 Parâmetros

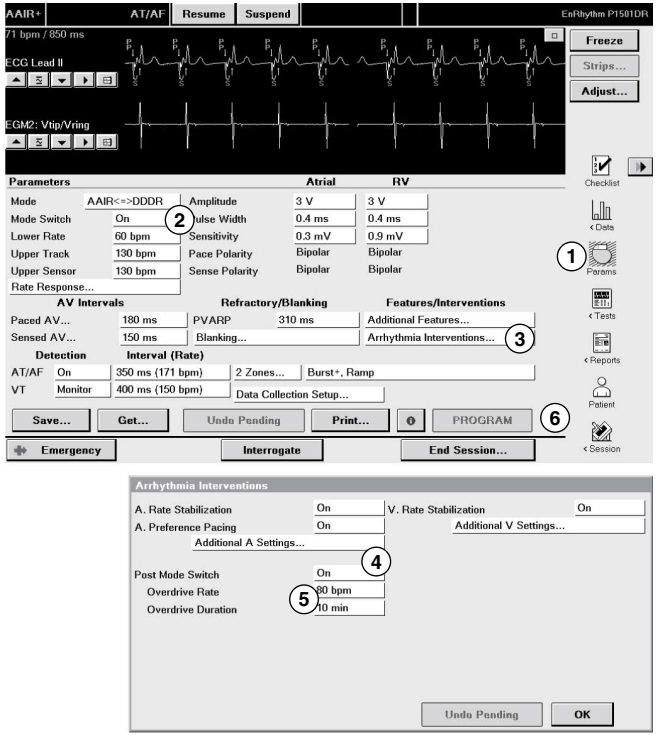
| | |
|---|---|
| **Post Mode Switch (Após comutação de modo)** | On; Off◈ |
| **Overdrive Rate (Frequência rápida) –** A frequência de estimulação quando a função está activa. | 70; 75; 80◈ … 120 $min^{-1}$ |
| **Overdrive Duration (Duração da frequência rápida) –** A duração da estimulação à frequência rápida. | 0,5; 1; 2; 3; 5; 10◈; 20; 30; 60; 90; 120 min |

### 7.15.2 Restrições

Antes de programar a função Post Mode Switch Overdrive Pacing, reveja as seguintes informações.

**Mode Switch (Comutação de Modo) –** A função Post Mode Switch Overdrive Pacing só pode ser programada se a função Mode Switch estiver activada.

### 7.15.3 Como programar a função Post Mode Switch Overdrive Pacing







1. Seleccione o ícone Params.
2. Active a função Mode Switch se estiver desactivada.
3. Seleccione Arrhythmia Interventions….
4. Configure Post Mode Switch para On.
5. Seleccione valores para Overdrive Rate e Overdrive Duration.
6. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.16 Estabilização da frequência ventricular (VRS)

A função Ventricular Rate Stabilization (Estabilização da frequência ventricular) é uma função programável concebida para eliminar a longa pausa que, normalmente, se segue a uma contracção ventricular prematura (PVC).

### 7.16.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V.)** | On; Off◈ |
| **Maximum Rate (Frequência máxima) –** Determina um intervalo mínimo que limita o novo intervalo calculado. | 80; 85 … 120◈ $min^{-1}$ |
| **Interval Increment (Aumento de intervalo) –** Valor adicionado ao intervalo V-V anterior para calcular o novo intervalo. | 50; 60 … 150◈ … 400 ms |

### 7.16.2 Considerações

Antes de programar a função Ventricular Rate Stabilization, reveja as seguintes informações.

**PVARP na configuração Varied e estabilização da frequência ventricular –** No modo DDIR ou DDI, quando a função Ventricular Rate Stabilization aumenta a frequência de estimulação, o PVARP na configuração Varied reduz a probabilidade de ocorrer estimulação auricular competitiva a frequências indicadas pelo sensor elevadas.

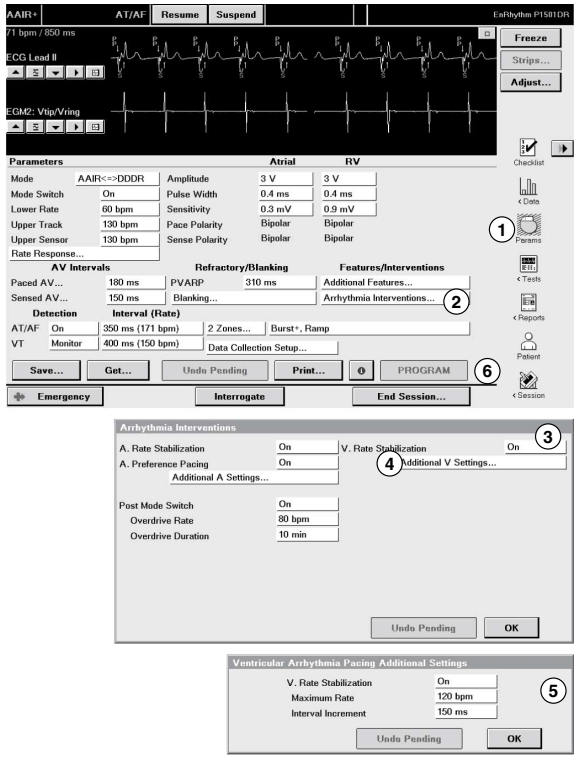
**Interacções com outras operações do dispositivo –** Caso esteja activada uma combinação das funções Atrial Rate Stabilization, Atrial Preference Pacing e Ventricular Rate Stabilization, o dispositivo utilizará o algoritmo que produz o menor intervalo de escape.

### 7.16.3 Restrições

Antes de programar a função Ventricular Rate Stabilization, reveja as seguintes informações.

**Rate Hysteresis (Histerese da frequência) –** As funções Rate Hysteresis e Ventricular Rate Stabilization não podem ser activadas ao mesmo tempo.

## 7.16.4 Como programar a função Ventricular Rate Stabilization




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Arrhythmia Interventions….
3. Configure V. Rate Stabilization para On.
4. Seleccione Additional V Settings… para esta função.
5. Seleccione valores para Interval Increment e Maximum Rate.
6. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 7.16.5 Pormenores sobre estabilização da frequência ventricular

A estabilização da frequência ventricular está disponível quando o dispositivo se encontra a funcionar no modo DDDR, DDD, DDIR, DDI, VVIR ou VVI. Quando activada, esta função actua como um algoritmo constante atenuador da frequência. A VRS funciona quando a frequência que corresponde ao intervalo R-R médio é inferior ou igual a uma frequência fixa de 85 $min^{-1}$.

O intervalo R-R médio é o valor médio dos últimos 12 intervalos ventriculares medidos. É estabelecido um limite superior para o funcionamento da função de estabilização da frequência ventricular, uma vez que se pretende que ela seja uma resposta a um batimento ventricular prematuro. A função não responde a frequências cardíacas aceleradas mantidas.

Para cada evento ventricular, o dispositivo calcula um novo intervalo ventricular como a soma do intervalo ventricular anterior acrescido do valor do aumento de intervalo programado (ou um intervalo mínimo predeterminado se for superior a esta soma). Este intervalo mínimo é determinado a partir da frequência máxima programada.

Se o intervalo calculado for inferior ao intervalo de estimulação actual e não ocorrer nenhum evento ventricular intrínseco, o dispositivo administra uma estimulação ventricular quando o intervalo termina. O intervalo é então calculado novamente a partir do último intervalo ventricular. O intervalo calculado aumenta, de batimento para batimento, de um valor igual ao aumento do intervalo programável.

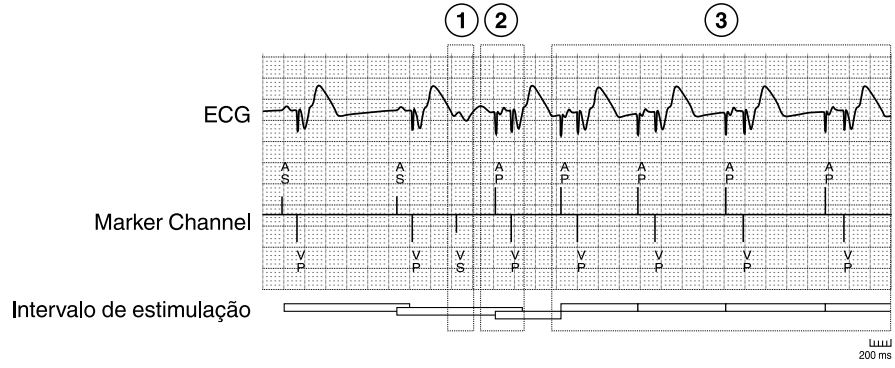
Caso a estabilização da frequência ventricular esteja activada durante um dos processos seguintes, não ocorrerá estimulação de VRS durante um mínimo de 12 batimentos ventriculares:

- terapias de ATP
- terapias manuais
- induções manuais
- testes do sistema

**Nota:** Nos modos de estimulação de dupla câmara, a estabilização da frequência ventricular reduz automaticamente o intervalo de estimulação auricular para que o impulso de estimulação ventricular seja administrado com o intervalo de escape requerido.

Um exemplo de como a função atenua a frequência ventricular após uma PVC está ilustrado na Figura 36.

**Figura 36.** Funcionamento da estabilização da frequência ventricular




1 Ocorrência de uma PVC, que origina um intervalo V-V curto.

2 A função estimula o ventrículo utilizando o intervalo V-V anterior, acrescido do aumento de intervalo programado. A função programa precocemente a estimulação auricular para manter a sincronia AV.

3 A cada estimulação sucessiva, a função aumenta o intervalo de estimulação de acordo com o aumento de intervalo programado.

# Parte IV

Avaliar e acompanhar o tratamento do doente

# 8 Utilização do programador

## 8.1 Configuração e utilização do programador

As sessões com o doente para este dispositivo podem ser geridas com um programador Medtronic CareLink, modelo 2090.

Os guias de referência do programador fornecem instruções para configurar o programador para uma sessão com o doente, utilizar impressoras, utilizar os ecrãs entre sessões e configurar as preferências do programador.

### 8.1.1 O programador funciona antes e após as sessões com o doente

Antes de iniciar uma sessão com o doente, poderá configurar as seguintes preferências do programador:

- definir a data e a hora do programador;
- definir as preferências de áudio
- alterar a preferência de idioma para visualização do software
- verificar o número da versão do software

Uma vez iniciada uma sessão com o doente, pode também definir as preferências de impressão, de relatórios e de teste.

### 8.1.2 Utilização do cabeçal de programação

Quando o cabeçal de programação estiver colocado sobre o dispositivo e a ligação de telemetria se estabelecer, a luz âmbar do cabeçal de programação apaga-se, e 1 ou mais das luzes verdes do indicador acendem-se. Para determinar qual a posição óptima do cabeçal de programação, desloque-o em torno do dispositivo implantado até conseguir acender o maior número de luzes verdes. Para garantir uma boa ligação telemétrica, posicione o cabeçal de programação de modo a acender pelo menos 2 luzes verdes.

Se o cabeçal de programação se deslocar da sua posição sobre o doente, a sessão não termina. Coloque o cabeçal de programação novamente em cima do dispositivo, a fim de retomar a programação ou a interrogação do dispositivo.

**Notas:**

- Qualquer interrogação ou programação bem sucedida confirma a existência de uma comunicação adequada entre o dispositivo e o programador.
- O cabeçal de programação inclui um magnete que pode suspender a detecção de taquiarritmia. No entanto, se a telemetria entre o dispositivo e o programador estiver estabelecida, a detecção não será suspensa.
- Estão disponíveis mais informações sobre a utilização geral do cabeçal de programação no guia de referência do programador.

#### 8.1.2.1 Episódios em curso

Se posicionar o cabeçal de programação sobre o dispositivo quando um episódio de arritmia detectado estiver em curso, o dispositivo detecta e trata normalmente a arritmia, após o estabelecimento de telemetria entre o dispositivo e o programador. Se não for possível estabelecer telemetria, o magnete incorporado no cabeçal de programação fará com que o dispositivo suspenda a detecção.

#### 8.1.2.2 Transmissões de Marker Channel

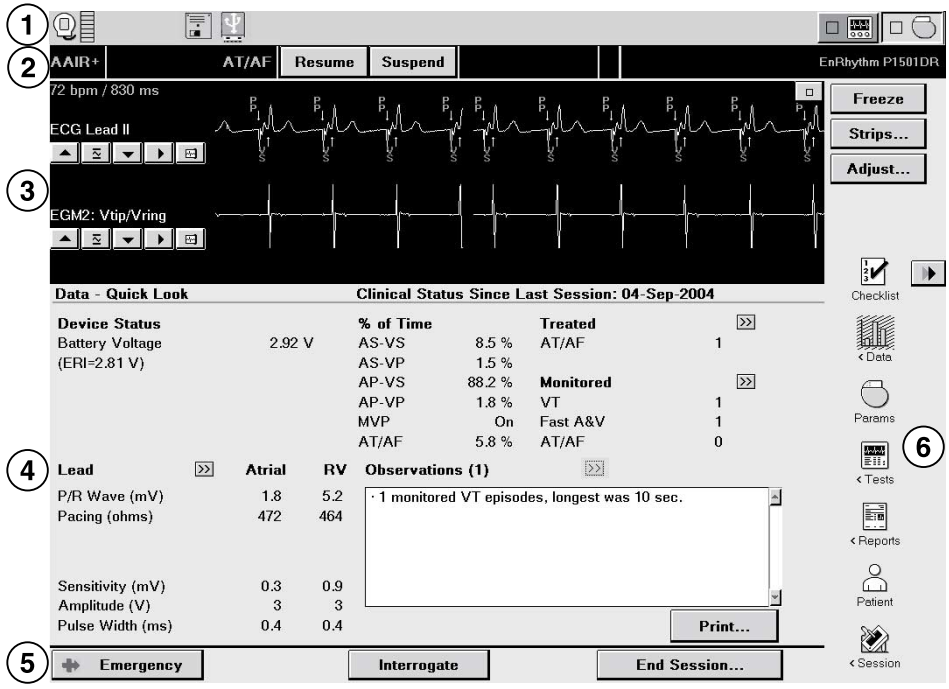
O dispositivo transmite continuamente dados de Marker Channel e dados complementares através de telemetria, enquanto o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo. O dispositivo pára estas transmissões quando o cabeçal de programação é levantado, a não ser que a função de telemetria Holter esteja programada para On. Se a telemetria Holter estiver programada para On, o dispositivo transmite por telemetria, independentemente da posição do cabeçal de programação.

## 8.2 Características do ecrã de visualização

O ecrã de visualização do programador é um dispositivo interactivo que exibe texto e gráficos. É também um painel de controlo que apresenta botões e opções de menu que podem ser seleccionados utilizando a caneta de selecção.

Esta secção apresenta uma descrição geral das características do ecrã de visualização. A Figura 37 mostra os principais elementos de um ecrã de visualização típico durante uma sessão com o doente.

**Figura 37.** Principais elementos de um ecrã de visualização



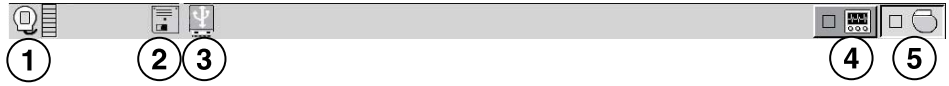

1 Barra de tarefas
2 Barra de estado
3 Janela do monitor de ritmo dinâmico
4 Área de tarefas
5 Barra de comandos
6 Paleta de ferramentas

**Nota:** Para informações sobre como alterar o idioma (por exemplo, de Inglês para Alemão), consulte o guia de referência do programador.

### 8.2.1 Barra de tarefas

Os programadores Medtronic CareLink, modelo 2090, apresentam uma barra de tarefas no topo do ecrã. Esta barra inclui uma representação gráfica do conjunto de luzes indicadoras da potência da telemetria no cabeçal de programação. A restante superfície da barra de tarefas está reservada a funções do programador.

**Figura 38.** Barra de tarefas

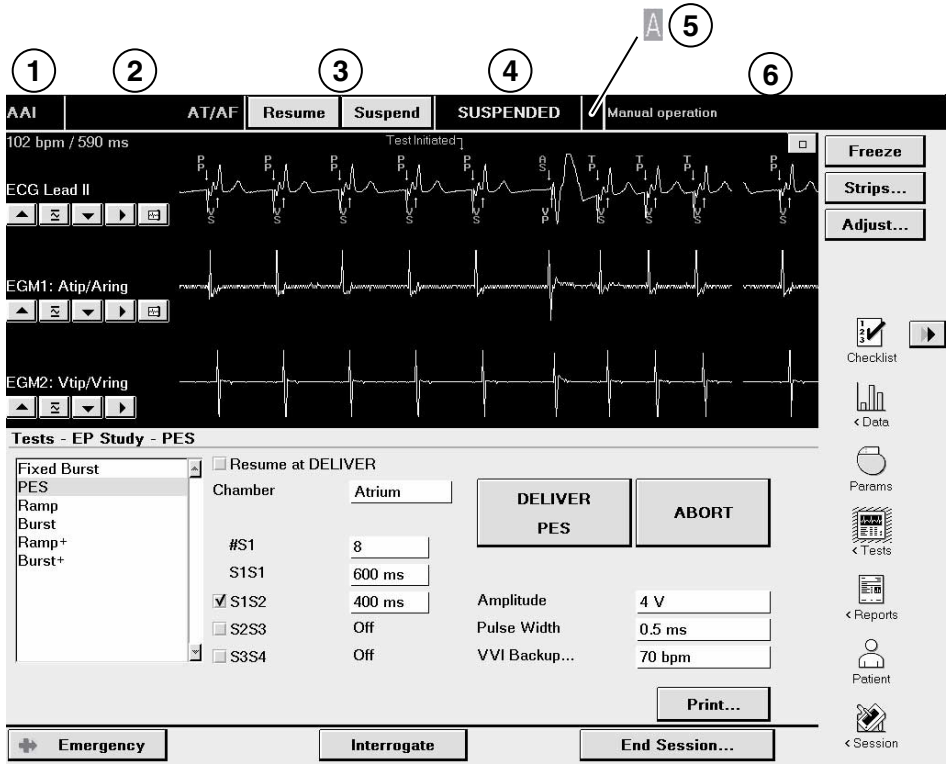



1 Indicador de potência da telemetria
2 Indicador de disquete
3 Indicador USB
4 Ícone do analisador
5 Ícone do dispositivo (seleccionado)

### 8.2.2 Barra de estado

Uma vez interrogado o dispositivo, a barra de estado apresentada na parte superior do ecrã de visualização fornece algumas funções básicas e indica o estado actual do dispositivo (ver Figura 39).

**Figura 39.** Visualização da barra de estado




1 Modo de estimulação actualmente activado
2 Configuração de detecção e de terapia programada
3 Botões utilizados para retomar ou suspender a detecção
4 Estado de detecção automática
5 Indica com um “A” a existência de um episódio em curso se a detecção de AT/AF estiver activada.
6 Episódio auricular actual, terapia ou estado do funcionamento manual[11]

[11] As operações manuais são as funções de estudos EP e os testes manuais do sistema.

### 8.2.3 Janela do monitor de ritmo dinâmico

A janela do monitor de ritmo dinâmico apresenta traços de ECG, Marker Channel e telemetria das ondas do EGM. Além de traços de ondas, o monitor de ritmo dinâmico apresenta as seguintes informações:

- A frequência cardíaca e o intervalo da frequência serão apresentados, se o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo.
- As anotações acima do traçado da forma de onda mostram os pontos de alteração dos parâmetros programados.

Por predefinição, o monitor de ritmo dinâmico é visualizado em perspectiva parcial, conforme ilustra a Figura 40. É possível expandir esta janela de modo a ocupar todo o ecrã, seleccionando o botão com o pequeno quadrado no canto superior direito da janela ou seleccionando o botão [Adjust…] (ajustar). Para mais informações sobre o monitor de ritmo dinâmico, ver Secção 8.7, “Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas”, página 170.

**Figura 40.** Janela do monitor de ritmo dinâmico

1 Para alterar o modo de visualização do monitor de ritmo dinâmico de visualização parcial para visualização em ecrã completo, seleccione o botão quadrado.

O traçado ou traçados da onda que aparecem nesta janela dependem do ecrã de tarefa seleccionado e da forma como os traçados foram dispostos no ecrã de tamanho grande.

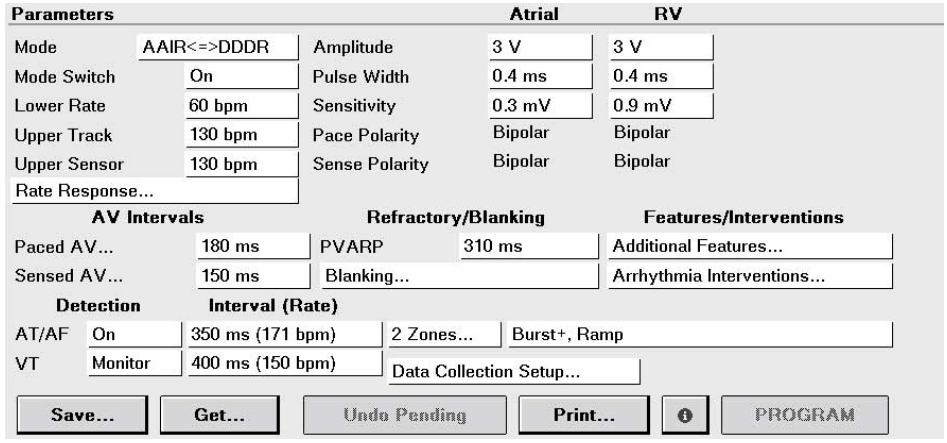
### 8.2.4 Área de tarefas

A porção de ecrã entre a janela do monitor de ritmo dinâmico (no topo) e a barra de comandos (em baixo) é alterada consoante a tarefa ou função que seleccionar.

Um exemplo de uma área de tarefas é o ecrã Parameters (Parâmetros), ilustrado na Figura 41. Este ecrã é utilizado para programar os parâmetros de detecção e terapia, tal como descrito na Secção 8.4.1, “Utilizar o ecrã de parâmetros”, página 159.

As áreas de tarefas de outras funções, tais como diagnósticos e testes, são diferentes.

**Figura 41.** Área de tarefas de um ecrã

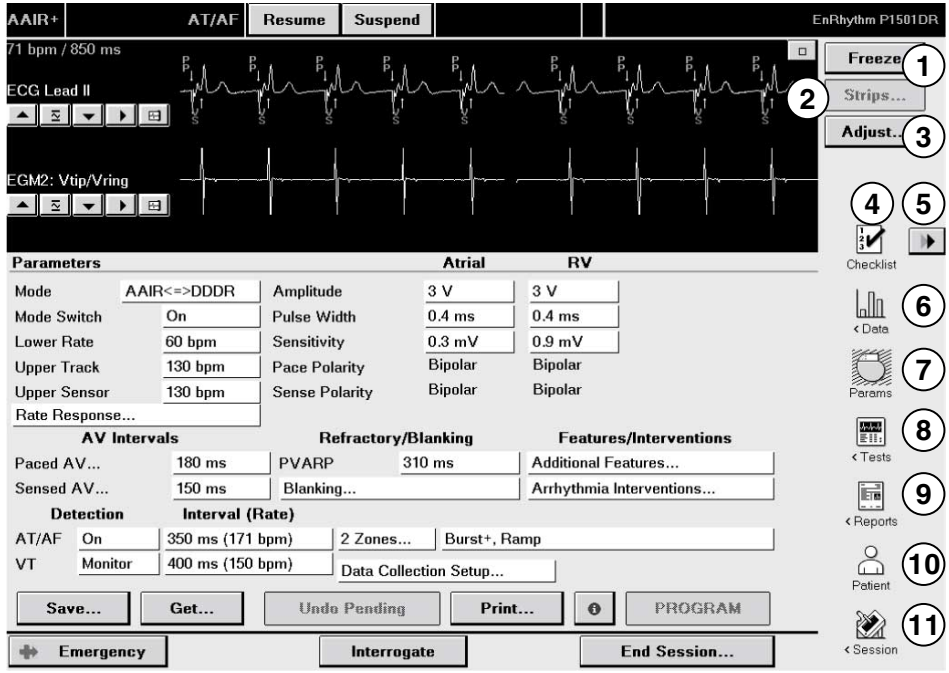



## 8.2.5 Paleta de ferramentas

O grupo de botões e ícones existente ao longo da extremidade direita do ecrã é designado por “paleta de ferramentas”. Utilize estas ferramentas para visualizar um ecrã de tarefas ou funções. Depois de iniciar uma sessão com o doente, a paleta de ferramentas é apresentada em todos os ecrãs, à excepção de Emergency (Emergência) e Live Rhythm Monitor Adjust… (Ajustar o monitor de ritmo dinâmico), o que proporciona uma forma rápida e prática de deslocação até à tarefa ou função pretendida.

Cada um dos ícones funciona como um botão. Para seleccionar um ícone, toque nesse ícone com a caneta táctil. Cada uma das opções da paleta de ferramentas está descrita na Figura 42.

**Figura 42.** Opções da paleta de ferramentas




1 Botão [Freeze] (Congelar): congela um segmento da visualização do monitor de ritmo dinâmico (ver Secção 8.9).

2 Botão [Strips…] (Tiras): acede às tiras das formas de onda guardadas desde o início da sessão (ver Secção 8.10).

3 Botão [Adjust…] (Ajustar): abre uma janela de opções para ajustar a visualização do monitor de ritmo dinâmico (ver Secção 8.7).

4 Ícone Checklist (Lista de verificação): abre o ecrã Checklist (Lista de verificação), para simplificar a navegação através de um conjunto de tarefas relacionadas com o programador (ver Secção 8.3).

5 Botão Checklist (Lista de verificação) de seta dupla: navega para o ecrã seguinte do programador na lista de verificação que estiver activa (ver Secção 8.3).

6 Ícone Data (Dados): mostra opções que permitem obter informações sobre o dispositivo (ver Secção 9.1).

7 Ícone Params (Parâmetros): mostra o ecrã Parameters (Parâmetros) para programar os parâmetros do dispositivo (ver Secção 8.4).

8 Ícone Tests (Testes): mostra opções para efectuar testes do sistema (ver Secção 10.1).

9 Ícone Reports (Relatórios): mostra opções para imprimir relatórios (ver Secção 8.12).

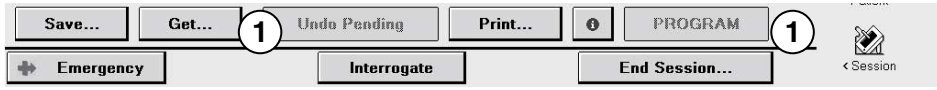
10 Ícone Patient (Doente): mostra o ecrã Patient Information (Informações sobre o doente) (ver Secção 9.11).

11 Ícone Session (Sessão): apresenta opções para gerir e terminar a sessão (ver Secção 8.6).

### 8.2.6 Botões

Botões tais como os ilustrados na Figura 43 respondem à utilização da caneta táctil. Pode "premir" um botão tocando-lhe com a ponta da caneta táctil.

**Figura 43.** Botões do ecrã de visualização




1 Os botões com uma identificação sombreada menos nítida não estão activos presentemente.

Quando se selecciona um botão, pode ocorrer um de dois tipos de respostas:

- Botões como o botão [PROGRAM] (Programar) executam directamente uma instrução.
- Botões como [Interrogate] (Interrogar) e [End Session] (Terminar sessão) abrem uma janela que indica outra acção. Estes botões têm designações que terminam com reticências.

Um procedimento poderá instruí-lo para que "mantenha premido" um botão. Em tais casos, toque com a ponta da caneta táctil no botão e mantenha a pressão contra este. O botão continuará a responder à pressão da caneta táctil até o "libertar".

### 8.2.7 Barra de comandos

A barra situada na parte inferior do ecrã mostra permanentemente os botões para programar os parâmetros de emergência, interrogar o dispositivo e terminar a sessão com o doente.

**Nota:** Os botões [Interrogate] (Interrogar) e [End Session] (Terminar sessão) não aparecem no ecrã Emergency (Emergência).

## 8.3 Utilizar a lista de verificação para organizar acompanhamentos e sessões de implante

A função Checklist (Lista de verificação) oferece um método para catalogar tarefas que são realizadas durante procedimentos de rotina. Quando é seleccionada uma tarefa a partir da lista de verificação, o programador mostra o ecrã utilizado para essa tarefa. Para prosseguir para a tarefa seguinte na lista de verificação seleccionada sem voltar ao ecrã Checklist, seleccione o ícone de dupla seta junto ao ícone Checklist.

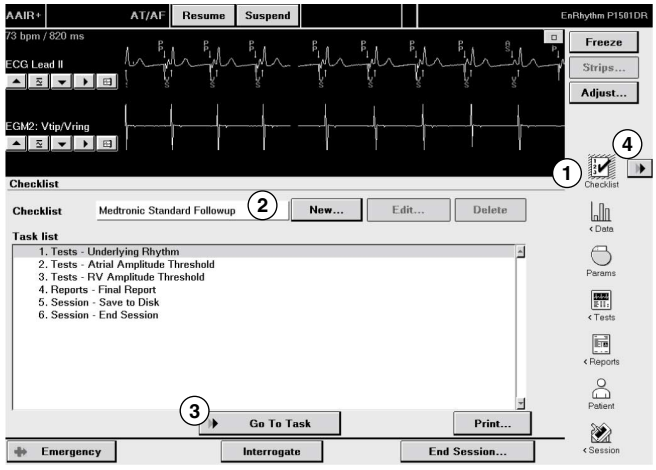
O ecrã Checklist apresenta marcas de verificação junto aos nomes de quaisquer ecrãs do programador que tenham sido visitados durante uma sessão. Estas marcas de verificação fornecem uma indicação de carácter geral das tarefas que foram realizadas durante uma sessão.

São fornecidas duas listas de verificação padrão: a lista de verificação Medtronic Standard Implant (Implante padrão da Medtronic) e a lista de verificação Medtronic Standard Followup (Acompanhamento padrão da Medtronic). Além destas listas padrão, pode criar listas de verificação personalizadas.

Esta secção contém os seguintes procedimentos:

- seleccionar e utilizar uma lista de verificação
- criar uma nova lista de verificação
- editar uma lista de verificação
- eliminar uma lista de verificação

## 8.3.1 Como seleccionar e utilizar uma lista de verificação

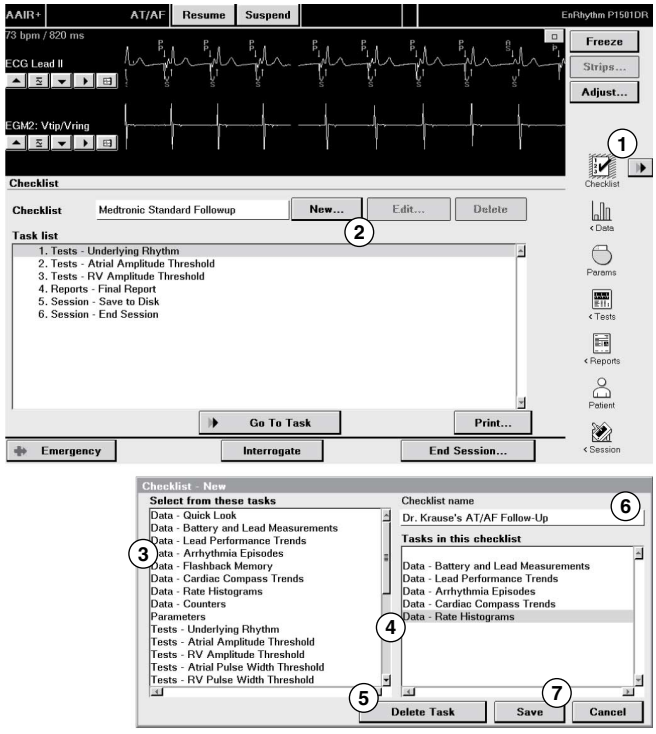



1. Seleccione o ícone Checklist e reveja as tarefas indicadas para essa lista.[12]
2. Para seleccionar uma lista de verificação diferente, seleccione o campo Checklist.
3. Para começar a utilizar a lista de verificação, seleccione [Go To Task] (Ir para a tarefa) ou o ícone de dupla seta.
4. Realize a tarefa seleccionada. Prossiga para a tarefa seguinte seleccionando o ícone de dupla seta junto ao ícone Checklist.
5. Para realizar uma tarefa fora da ordem em que se encontra ou repetir uma tarefa da lista de verificação seleccionada, seleccione primeiro o ícone Checklist. Em seguida, seleccione a tarefa e depois seleccione [Go To Task] ou o ícone de dupla seta.[13]

[12] Quando iniciar uma nova sessão, a lista de verificação usada durante a última sessão de programação passa a ser a lista activa.

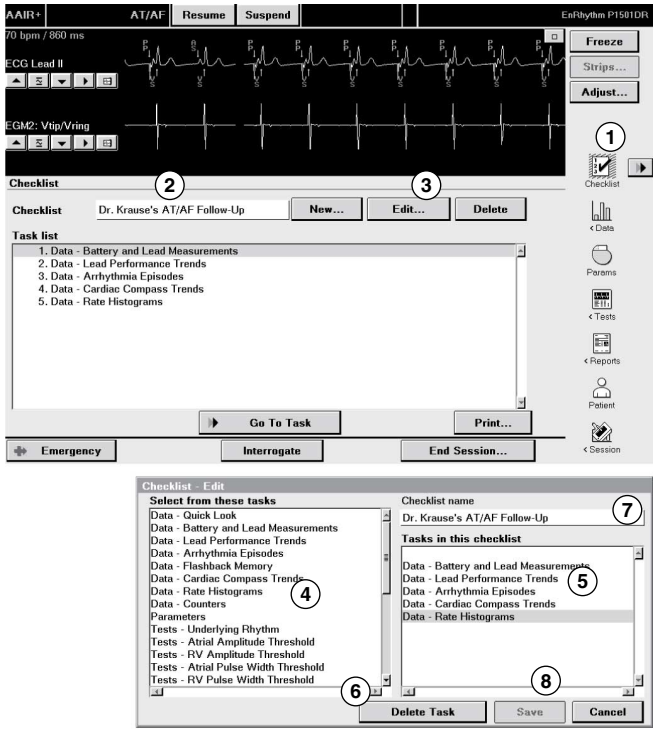
[13] Pode seleccionar uma tarefa, quer esta esteja, ou não, assinalada com uma marca de verificação. Se realizar a última tarefa contida numa lista de verificação, o ícone de dupla seta e o botão [Go To Task] serão desactivados. Poderá ainda seleccionar uma tarefa anterior a partir do ecrã Checklist e utilizar o ícone de dupla seta para passar por todas as tarefas abaixo dessa tarefa.

## 8.3.2 Como criar uma nova lista de verificação



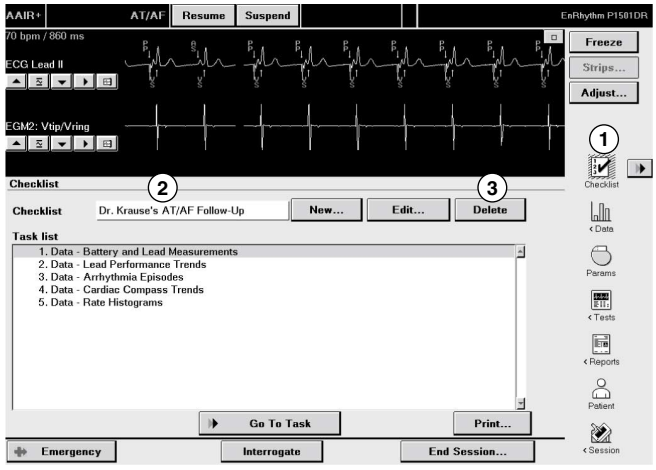

1. Seleccione o ícone Checklist.
2. A partir do ecrã Checklist, seleccione [New…].
3. Constitua uma nova lista na caixa da direita seleccionando as tarefas na caixa da esquerda. (Poderá adicionar tarefas a uma nova lista de verificação várias vezes.)
4. Cada tarefa seleccionada surge no final da caixa da nova lista de verificação. Para adicionar uma tarefa numa posição superior da lista, destaque a tarefa a seguir à qual esta tarefa deverá surgir. Seleccione a nova tarefa a adicionar, e esta aparecerá por baixo da tarefa assinalada.
5. Para eliminar uma tarefa, seleccione a tarefa pretendida e depois seleccione [Delete Task].
6. Seleccione o campo Checklist name e introduza um nome para a lista.
7. Seleccione [Save].

## 8.3.3 Como editar uma lista de verificação




1. Seleccione o ícone Checklist.
2. Seleccione a lista de verificação que pretende editar.
3. Seleccione [Edit…].
4. Adicione novas tarefas à lista na caixa da direita seleccionando as tarefas na caixa da esquerda. (Poderá adicionar tarefas a uma nova lista de verificação várias vezes.)
5. Cada tarefa seleccionada surge no final da caixa da nova lista de verificação. Para adicionar uma tarefa numa posição superior da lista, destaque a tarefa a seguir à qual esta tarefa deverá surgir. Seleccione a nova tarefa a adicionar, e esta aparecerá por baixo da tarefa assinalada.
6. Para eliminar uma tarefa, seleccione a tarefa pretendida e depois seleccione [Delete Task].
7. Para dar novo nome à lista de verificação editada, seleccione o campo Checklist name e introduza um nome para a lista.
8. Seleccione [Save].

### 8.3.4 Como eliminar uma lista de verificação




1. Seleccione o ícone Checklist.
2. Seleccione a lista de verificação que pretende eliminar do menu Checklist.
3. Seleccione [Delete]. É apresentada uma janela onde lhe é pedido para confirmar se pretende eliminar a lista de verificação seleccionada.
4. Seleccione [Delete] para eliminar a lista de verificação seleccionada ou [Cancel] para cancelar o procedimento de eliminação.

**Nota:** As listas de verificação Standard Followup (Acompanhamento padrão) da Medtronic e Standard Implant (Implante padrão) da Medtronic não podem ser editadas nem eliminadas, pelo que os botões [Edit…] e [Delete] ficam indisponíveis quando estas listas são seleccionadas.

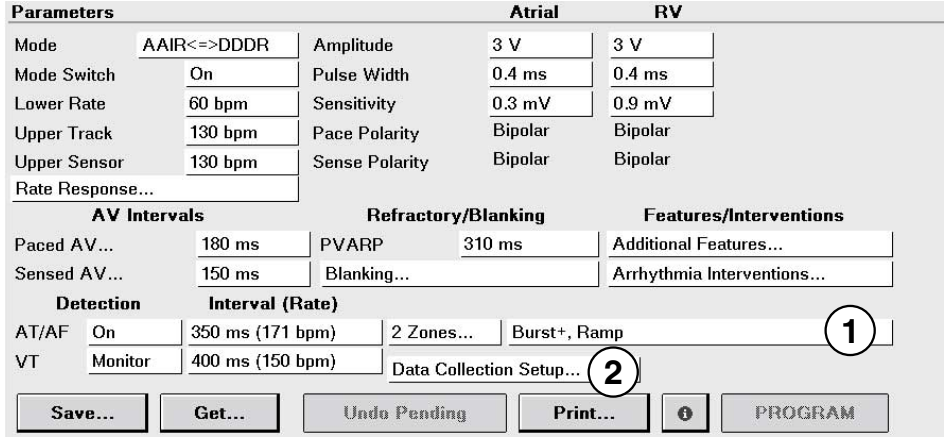
## 8.4 Visualizar e programar parâmetros do dispositivo

### 8.4.1 Utilizar o ecrã de parâmetros

O ecrã Parameters (Parâmetros) é utilizado para visualizar e reprogramar parâmetros que controlam tanto as funções do dispositivo como a recolha de dados. Todos estes parâmetros são acedidos a partir deste ecrã.

Os “campos activos”, na área de tarefas, mostram todos os parâmetros do dispositivo que podem ser visualizados e reprogramados. Os campos activos, que surgem como caixas não sombreadas junto aos nomes dos parâmetros, respondem à caneta táctil. Alguns campos activos dizem respeito apenas a 1 parâmetro. Outros campos, que estão ilustrados na Figura 44, permitem aceder a grupos de parâmetros. Se um parâmetro não puder ser programado, não aparecerá nenhum campo activo junto ao respectivo nome.

**Figura 44.** Acesso a grupos de parâmetros

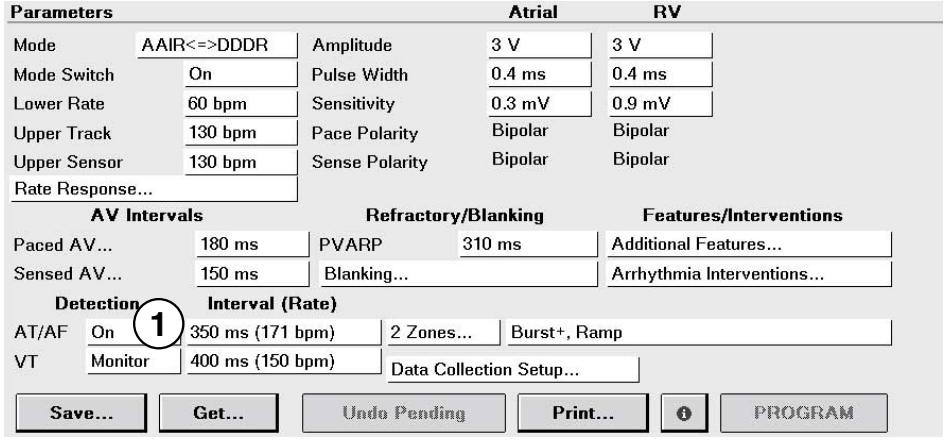



1 Detecção e terapias de AT/AF
2 Configuração da recolha de dados

Uma vez seleccionados valores diferentes para os parâmetros, eles são designados por valores pendentes. Um campo com valores pendentes apresenta-se limitado por um rectângulo pontilhado. Os valores continuam pendentes até serem programados na memória do dispositivo. Todas as alterações de parâmetros são programadas no ecrã de parâmetros principal.

**Parâmetros com 2 valores –** Caso um parâmetro possa ter apenas 2 valores (por exemplo, Off ou On), a selecção do parâmetro transforma o valor alternativo num valor pendente. Consulte Figura 45.

**Figura 45.** Mudar para o valor alternativo de um parâmetro

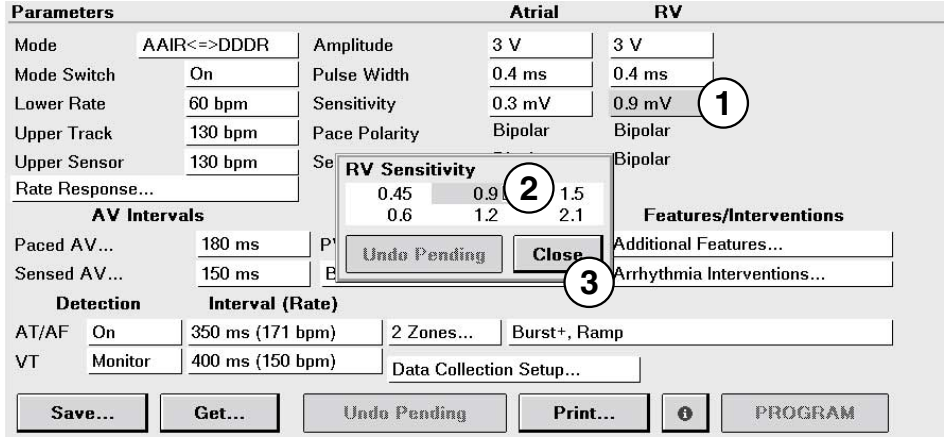



1 A selecção do campo AT/AF muda o valor de On para Monitor (ou vice-versa).

**Parâmetros com mais de 2 valores –** A selecção de um parâmetro com mais de 2 valores fará abrir uma janela que apresenta o conjunto de valores para esse parâmetro. Consulte Figura 46.

Por exemplo, um toque com a ponta da caneta táctil no valor 0,9 mV da sensibilidade RV, no campo RV Sensitivity, abre uma janela com as opções para a sensibilidade. A selecção de uma destas opções substitui o valor original pelo valor seleccionado e converte-o em valor pendente.

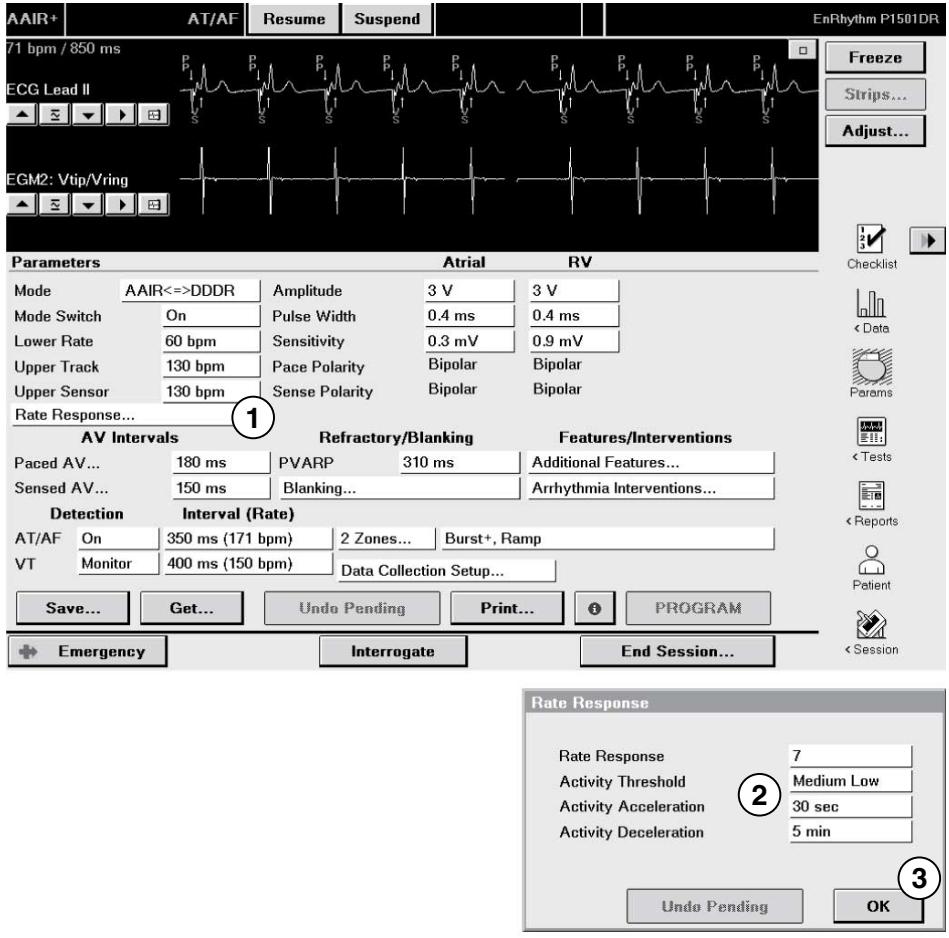
**Figura 46.** Seleccionar um valor de parâmetro de um grupo de valores




1 Quando o campo RV Sensitivity é seleccionado, abre-se uma janela que mostra os valores disponíveis para esse parâmetro.
2 A partir desta janela, poderá seleccionar um valor pendente para a sensibilidade RV.
3 Se seleccionar [Close] (Fechar), regressará ao ecrã de parâmetros.

**Campos de parâmetros que terminam com reticências –** Se o nome do campo de um parâmetro apresentar reticências (por exemplo: Rate Response…), a selecção desse campo abre uma janela que mostra campos adicionais. Consultar Figura 47.

**Figura 47.** Seleccionar valores a partir de uma janela secundária



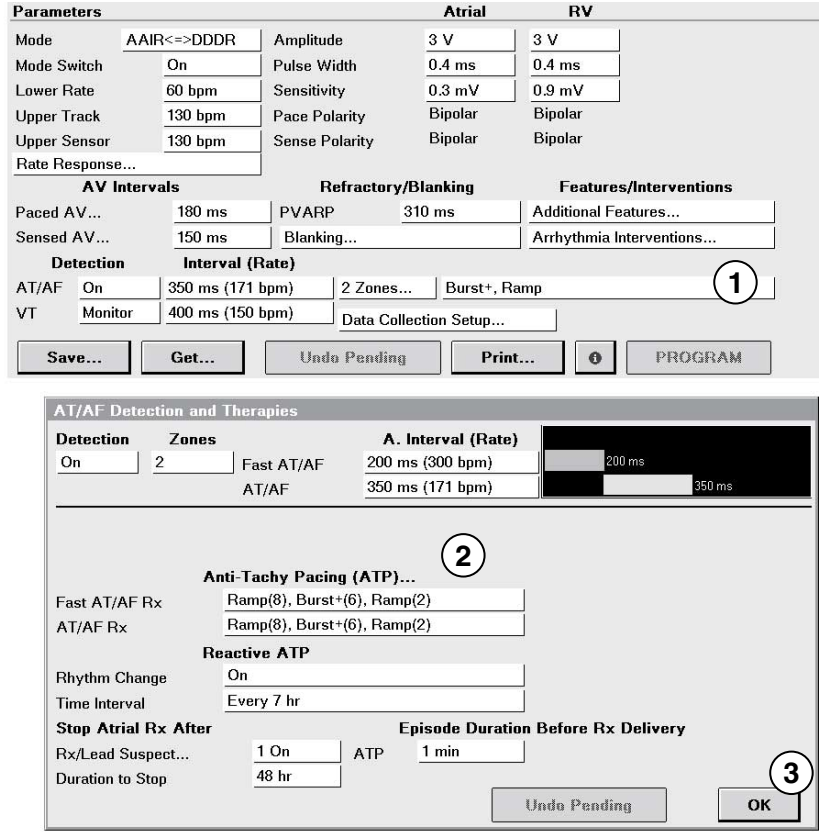

1 Se seleccionar o campo Rate Response… (Resposta em frequência), abrirá a janela Rate Response.
2 Pode escolher valores pendentes para os subparâmetros Rate Response pretendidos.
3 Se seleccionar [OK], fechará a janela Rate Response e regressará ao ecrã Parameters.

**Ecrãs de parâmetros secundários –** Os ecrãs de parâmetros secundários permitem configurar os parâmetros de um grupo de funções relacionadas entre si. Os ecrãs de detecção e de terapias são exemplos deste tipo de ecrãs.

O campo que selecciona para abrir um ecrã de parâmetros secundário apresenta, geralmente, uma série de configurações de parâmetros. A lista de configurações resume os destaques das configurações pormenorizadas que aparecem no ecrã subjacente.

Por exemplo, o campo da direita para AT/AF, na Figura 48, resume algumas das configurações que surgem no ecrã AT/AF Detection and Therapies (Detecção e terapias de AT/AF).

**Figura 48.** Utilizar um ecrã de parâmetros secundário




1 Seleccionando o campo para AT/AF, abrirá o ecrã AT/AF Detection and Therapies.

2 A partir deste ecrã, é possível seleccionar valores para os parâmetros pretendidos relacionados com a detecção e as terapias para AT/AF.

3 Se seleccionar [OK], fechará o ecrã AT/AF Detection and Therapies e voltará ao ecrã Parameters.

Ao longo deste manual, cada secção que descreve uma função específica inclui um procedimento sobre como programar os parâmetros da função.

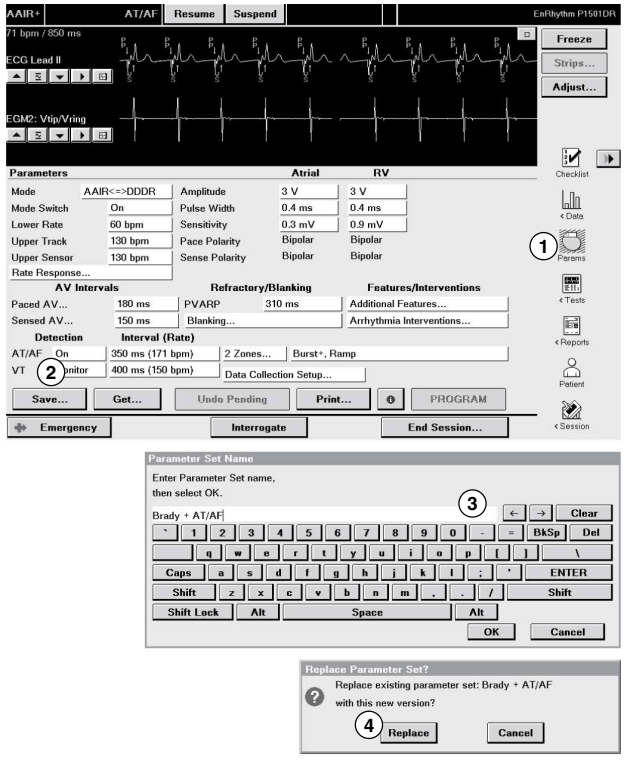
## 8.5 Guardar e obter um conjunto de valores de parâmetros

Um conjunto completo e personalizado de valores de parâmetros pode ser guardado no programador e recuperado mais tarde. O botão [Save…] abre uma janela na qual poderá atribuir um nome ao conjunto de valores de parâmetros actualmente visualizados no ecrã Parameters. Um conjunto de parâmetros guardado pode incluir tanto valores programados como valores pendentes.

O botão [Get…] (Obter) abre a janela Get Parameter Set (Obter conjunto de parâmetros) para obter qualquer um dos seguintes conjuntos de parâmetros:

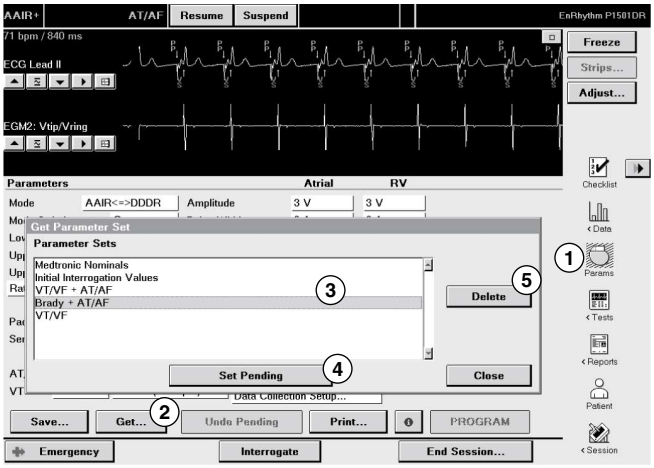
- **Configurações nominais da Medtronic:** Configurações seleccionadas como configurações nominais para o dispositivo pela Medtronic. O conjunto de configurações nominais da Medtronic não pode ser personalizado ou eliminado.
- **Configurações da interrogação inicial:** As configurações permanentemente programadas dos parâmetros tal como foram determinadas pela primeira interrogação do dispositivo durante a sessão com o doente.
- **Conjuntos de configurações personalizadas:** Todos os conjuntos de configurações personalizadas que foram previamente guardados.

## 8.5.1 Como guardar um conjunto de valores de parâmetros




1. Seleccione o ícone Params. Efectue as selecções dos parâmetros desejados.
2. Seleccione o botão [Save…] para abrir a janela Parameter Set Name.
3. Introduza um nome para o conjunto de parâmetros e seleccione [Enter] ou [OK].
4. Caso exista um conjunto de parâmetros com esse nome, necessitará de confirmar que deseja substituir o conjunto já existente por um novo conjunto ou seleccionar um nome diferente para o conjunto novo.

### 8.5.2 Como obter um conjunto de valores de parâmetros




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione o botão [Get…] para abrir a janela Get Parameter Set (Obter conjunto de parâmetros).
3. Seleccione o conjunto de parâmetros que deseja obter.
4. Seleccione [Set Pending] (Definir pendente).
5. Opcionalmente, para remover da lista um conjunto de parâmetros desnecessário, seleccione-o e depois seleccione [Delete].

## 8.6 Iniciar e terminar sessões com o doente

Dado que o programador recolhe e armazena dados sessão a sessão, é importante iniciar uma nova sessão para cada doente. No início de uma sessão, o programador interroga o dispositivo do doente. Antes de iniciar uma sessão com outro doente, deverá terminar a sessão anterior.

Se tiver detectado um número de série do dispositivo diferente daquele que foi detectado durante a interrogação inicial, o programador fará com que termine a sessão actual.

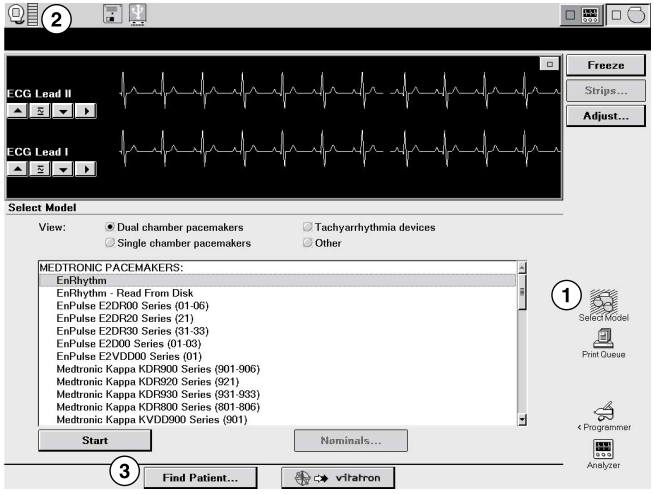
**Nota:** Ligue os pólos cutâneos do programador ao doente caso pretenda visualizar sinais do ECG de superfície no programador. Para obter mais informações, consulte o manual de utilizador do programador.

**Interrogação inicial –** Depois de iniciar o programador e colocar o cabeçal de programação sobre o dispositivo, poderá utilizar um destes métodos para iniciar uma sessão com o doente:

- Seleccione [Find Patient…] (Localizar doente). O programador determina o modelo do dispositivo, inicia a aplicação de software correcta e interroga o dispositivo.
- Depois de seleccionar o modelo do dispositivo a partir de uma lista no ecrã Select Model (Seleccionar modelo), seleccione [Start]. O programador inicia a aplicação de software e interroga o dispositivo.

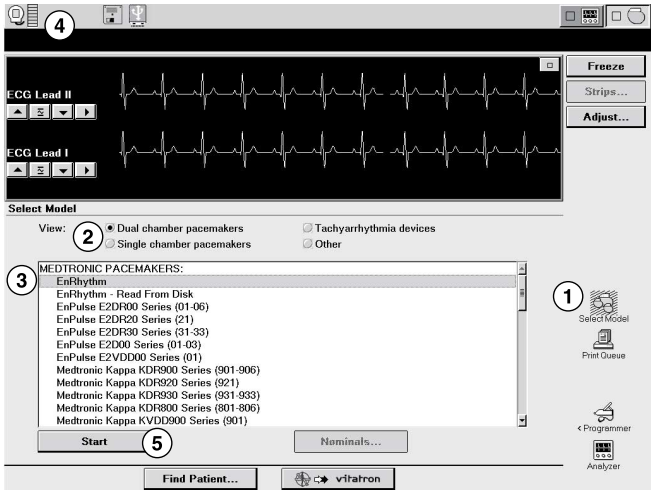
Durante uma interrogação inicial, apenas as funções de emergência do programador estão disponíveis.

### 8.6.1 Como iniciar uma sessão com o doente utilizando a função [Find Patient…] (Localizar doente)



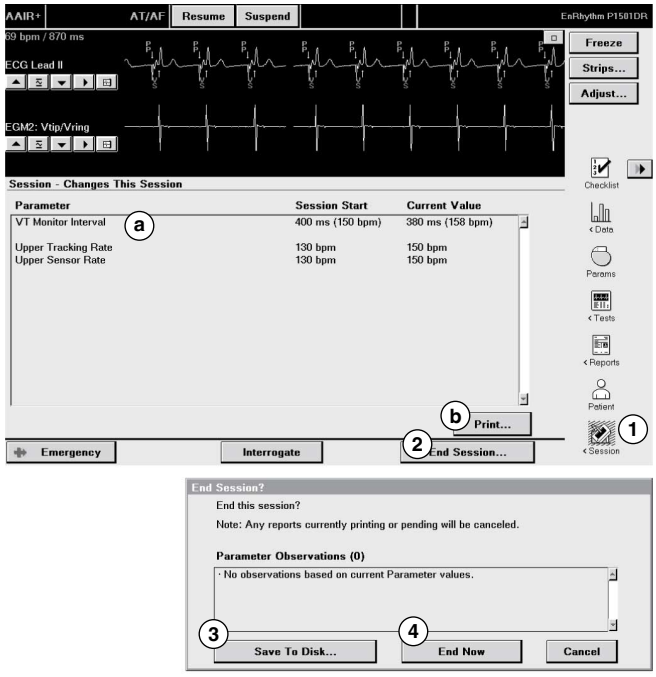

1. Abra o ecrã Select Model. Se o ícone Select Model (Seleccionar modelo) não aparecer, está em curso uma sessão com um doente. Terá de terminar essa sessão antes de iniciar uma nova.
2. Posicione o cabeçal de programação sobre o dispositivo do doente e segure-o com firmeza. O número de luzes verdes do indicador indica a forma de posicionar o cabeçal de programação para obter uma telemetria de confiança.
3. Seleccione o botão [Find Patient…] na parte inferior do ecrã, ou prima o botão [I] do cabeçal de programação. O programador carrega a aplicação de software adequada, apresenta o ecrã Quick Look e começa imediatamente a interrogar o dispositivo.

## 8.6.2 Como iniciar uma sessão com o doente utilizando a função [Start]




1. Abra o ecrã Select Model. Se o ícone Select Model não aparecer, está em curso uma sessão com o doente. Terá de terminar essa sessão antes de iniciar uma nova.
2. Seleccione visualizar os pacemakers de dupla câmara.
3. Seleccione EnRhythm a partir da lista de dispositivos.
4. Posicione o cabeçal de programação sobre o dispositivo do doente e segure-o com firmeza. O número de luzes verdes do indicador indica a forma de posicionar o cabeçal de programação para obter uma telemetria de confiança.
5. Seleccione o botão [Start]. O programador carrega a aplicação de software EnRhythm, apresenta o ecrã Quick Look (Consulta rápida) e começa imediatamente a interrogar o dispositivo.

### 8.6.3 Como terminar uma sessão com o doente




1. Para rever ou imprimir uma lista das alterações efectuadas durante esta sessão, seleccione Session > Changes This Session.
   a. Reveja as alterações de programação efectuadas durante a sessão com o doente.
   b. Para imprimir um registo das alterações, seleccione [Print…].
2. Seleccione [End Session…].
3. Para guardar os dados da sessão, seleccione [Save To Disk…].
4. Para terminar a sessão e voltar ao ecrã Select Model, seleccione o botão [End Now].

## 8.7 Visualizar traçados de formas de onda dinâmicas

A janela do monitor de ritmo dinâmico apresenta traçados dinâmicos das formas de onda do ECG e do EGM. A janela aparece, normalmente, por cima da área de tarefas, mas poderá seleccionar um ícone no canto superior direito da janela de forma a expandi-la para abranger a área de tarefas.

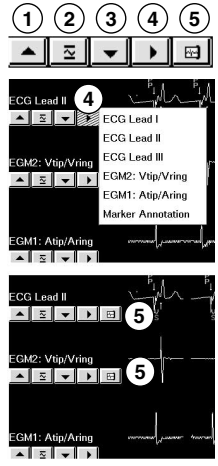
Pode utilizar a barra de botões de ajuste da forma de onda para alterar o aspecto das formas de onda a visualizar. Com a janela Adjust (Ajustar), poderá fazer outras alterações à visualização da forma de onda.

Ver Secção 8.7.4, “Pormenores sobre o monitor de ritmo dinâmico”, página 172.

## 8.7.1 Parâmetros

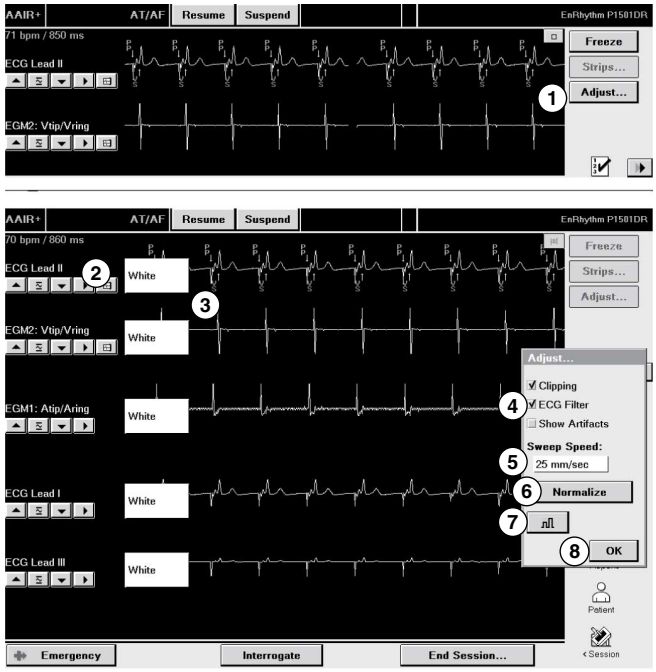
| | |
|---|---|
| **Clipping (Cortar) –** Corta as partes superior e inferior do traçado de uma forma de onda a uma distância de 22 mm. (caixa de verificação) | activar, desactivar |
| **Sweep Speed (Velocidade de varrimento) –** Define a velocidade de varrimento. | 12,5; 25; 50; 100 mm/ s |
| **ECG Filter (Filtro de ECG) –** Altera a largura de banda da forma de onda, para aumentar a clareza do ECG visualizado na presença de uma interferência. (caixa de verificação) | desactivar (0,05 a 100 Hz)<br>activar (0,5 a 40 Hz) |
| **Show Artifacts (Mostrar Artefactos) –** Mostra os artefactos de estimulação em sobreposição com as formas de onda. (caixa de verificação) | activar, desactivar |
| **Normalize (Normalizar) –** Iguala o espaço entre os traçados de formas de ondas e ajusta o tamanho de cada traçado de acordo com a configuração predefinida. | |

## 8.7.2 Como utilizar a barra de botões de ajuste da forma de onda




1. Para aumentar o tamanho do traçado da forma de onda, seleccione o botão de seta para cima.
2. Para repor o tamanho predefinido do traçado da forma de onda, seleccione o botão Normalize.
3. Para reduzir o tamanho do traçado da forma de onda, seleccione o botão de seta para baixo.
4. Para seleccionar a fonte do traçado da forma de onda a apresentar, seleccione o botão Waveform Source.
5. Para activar ou desactivar a forma de onda para impressão, seleccione o botão Waveform Print Selection. Pode seleccionar até dois traçados de formas de onda.

### 8.7.3 Como utilizar a janela Adjust




1. Para visualizar na totalidade o ecrã Live Rhythm Monitor e a janela Adjust…, seleccione [Adjust…].
2. Ajuste as opções de selecção de dimensão, fonte e impressão para cada traçado de forma de onda, utilizando a barra de ajuste da forma de onda. Ver Secção 8.7.2.
3. Para mudar a cor de uma forma de onda, seleccione a área de cor do respectivo traçado.
4. Seleccione Clipping, ECG Filter e Show Artifacts para activar ou desactivar estas opções conforme pretender.
5. Se desejar, seleccione a velocidade de varrimento.
6. Para igualar o espaçamento e ajustar o tamanho de cada traçado de acordo com a configuração predefinida, seleccione [Normalize].
7. Utilize o botão Calibrate para adicionar um sinal de referência à saída analógica.
8. Quando concluir os ajustes, seleccione [OK].

### 8.7.4 Pormenores sobre o monitor de ritmo dinâmico

O monitor de ritmo dinâmico permite visualizar até 6 formas de onda diferentes durante uma sessão com o doente:

- As derivações I, II e III do ECG ficam disponíveis quando eléctrodos de ECG são presos à pele do doente e ligados ao programador.
- As anotações do marcador que mostram as operações do dispositivo são enviadas por telemetria do dispositivo para o programador quando o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo.
- Os sinais do EGM1 e EGM2 são enviados por telemetria a partir do dispositivo. É possível seleccionar as fontes do EGM1 e EGM2 quando configura a recolha de dados. Ver Secção 9.2.4.1, “Fonte do EGM”, página 193.

O programador não pode mostrar (ou gravar) um traçado de EGM até que a configuração actual do alcance do EGM tenha sido interrogada a partir do dispositivo.

**Tabela 17.** Informações relativas ao traçado da forma de onda

| Traçado | Descrição |
|---|---|
| Derivação I do ECG<br>Derivação II do ECG<br>Derivação III do ECG | Os sinais do ECG são detectados através dos pólos cutâneos ligados ao doente. O cabo do ECG ligado a estes pólos deve estar ligado ao programador. |
| Anotações do marcador | As anotações do marcador indicam eventos que ocorrem durante a estimulação, a detecção e a administração de terapias. |
| EGM1<br>EGM2 | Os sinais do EGM são enviados por telemetria a partir do dispositivo. Os sinais são seleccionados a partir de fontes de EGM programáveis. |

### 8.7.4.1 Anotações de telemetria do Marker Channel

As anotações de telemetria do Marker Channel aparecem sob a forma de 2 caracteres situados acima ou abaixo do traçado Marker Channel da visualização da forma de onda. Estas anotações indicam eventos, tais como estimulação, detecção e terapias administradas.

Além de anotações, o traçado do Marker Channel utiliza símbolos para indicar eventos específicos. Os símbolos do Marker Channel aparecem apenas em registos de formas de onda em tempo real, e não em ecrãs ou em registos de episódios. Estes símbolos aparecem por vezes comprimidos, dependendo da velocidade de impressão do gravador de tiras do programador.

Para ver definições das anotações e símbolos do Marker Channel, consulte as seguintes figuras:

- Para bradiarritmia, ver Figura 49.
- Para detecção e terapias, ver Figura 50.

**Nota:** Dado que as formas de onda visualizadas dependem da telemetria com o dispositivo, as anotações do marcador só serão apresentadas se o cabeçal de programação estiver posicionado sobre o dispositivo. Por conseguinte, qualquer interrupção da telemetria pode resultar em perda de marcadores no traçado de forma de onda visualizado.

**Figura 49.** Símbolos e anotações do Marker Channel (bradiarritmia)

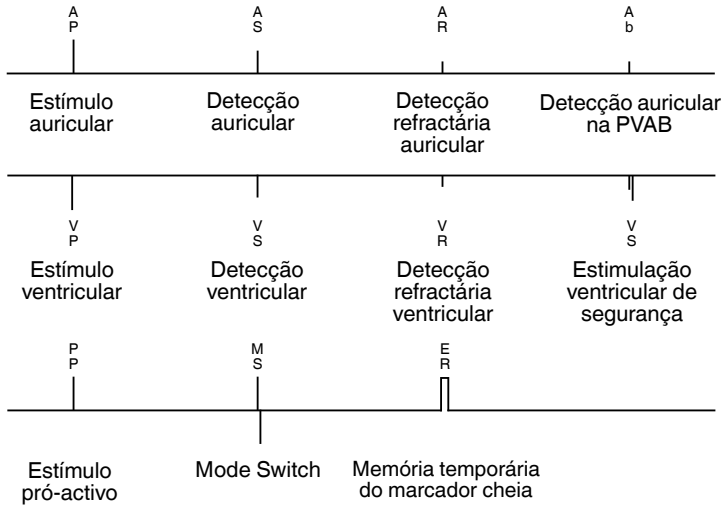
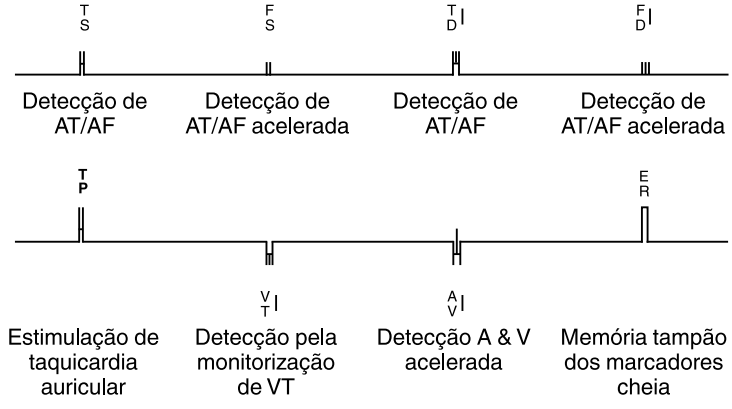



**Figura 50.** Símbolos e anotações do Marker Channel (detecção e terapias)



### 8.7.4.2 Anotações do Decision Channel

As anotações do Decision Channel fornecem informações complementares sobre o funcionamento dos algoritmos de detecção e monitorização ventricular do dispositivo. As anotações do Decision Channel são guardadas com os dados do EGM para os registos de episódios e impressas nos registos em tempo real.

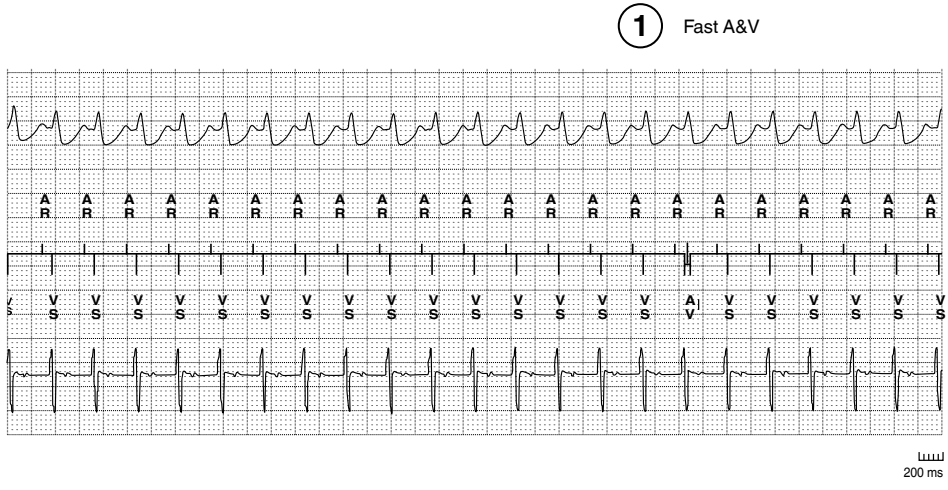
Consulte a Secção 9.4.5.4, “EGM Strip (Tira do EGM)”, página 205 para obter informações sobre a forma como as anotações do Decision Channel surgem nas tiras de EGM para os registos de episódios.

Uma lista das anotações do Decision Channel está apresentada na Tabela 18. Se uma anotação para um registo de episódio for diferente da anotação para um registo em tempo real, os 2 casos aparecem separados por um símbolo “/”. Estas anotações estão ilustradas, num registo em tempo real, na Figura 51.

**Tabela 18.** Anotações do Decision Channel.

| Situação | Registo de episódio/registo em tempo real |
|---|---|
| A&V acelerada detectada | A&V acelerada |
| Monitorização de VT detectada | VTM/Monitorização de VT |

**Figura 51.** Anotações do Decision Channel num registo em tempo real




1 É detectado um episódio de A&V acelerada.

## 8.8 Registar formas de onda dinâmicas

Em qualquer altura durante uma sessão com o doente, pode registar uma tira contínua e dinâmica do ECG e do EGM[14] do doente, a partir do gravador de tira do programador.

**Nota:** A tira da forma de onda impressa possui uma resolução mais elevada, pelo que poderá conter artefactos e eventos que não aparecem no ecrã do programador.

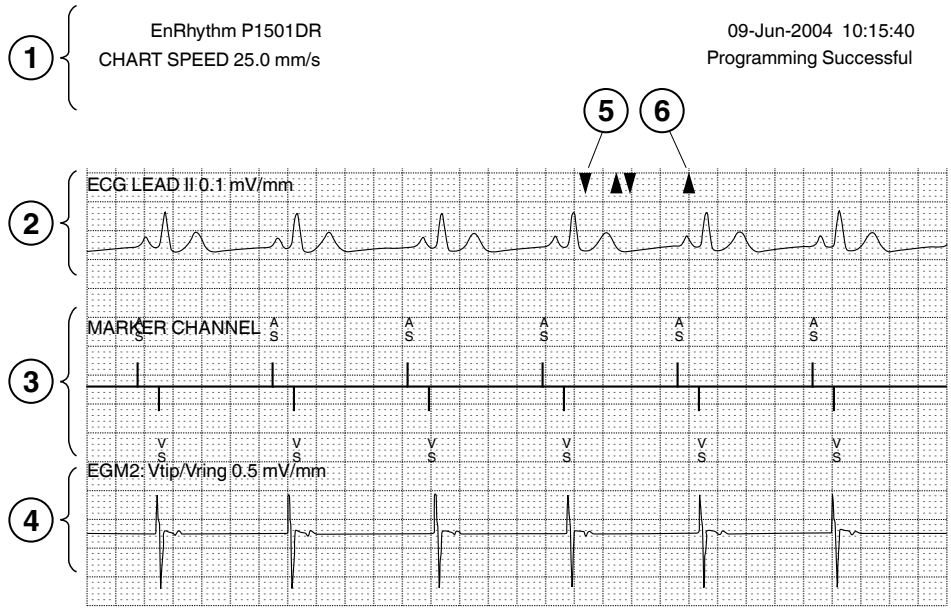
Uma impressão do ECG dinâmico inclui os seguintes elementos:

- traçados de ECG e EGM;
- indicação da execução de um comando quando a confirmação do comando é recebida;
- valores de teste durante os testes do sistema;
- marcadores de telemetria que mostram as transmissões activas entre o dispositivo e o programador;
- Anotações do Decision Channel.

A Figura 52 mostra como estes elementos aparecem numa tira típica de forma de onda dinâmica.

[14] O programador só pode mostrar ou registar um traçado de EGM depois de o dispositivo ter sido interrogado.

**Figura 52.** Exemplo de uma tira de forma de onda dinâmica




1 Anotações
2 Traçado de ECG
3 Traçado Marker
4 Traçado do EGM
5 Telemetria do programador para o dispositivo (programar o dispositivo)
6 Telemetria do dispositivo para o programador (confirmar a programação)

### 8.8.1 Imprimir um relatório durante o registo de uma tira de forma de onda dinâmica

Se, durante o registo de uma tira de forma de onda dinâmica, seleccionar uma opção a partir do menu Print (Imprimir), o relatório é enviado para a fila de impressão. De forma alternativa, se iniciar a gravação de uma tira de forma de onda dinâmica enquanto o programador estiver a imprimir um relatório, a impressão do relatório pára e este é enviado para a fila de espera da impressão.

**Nota:** Esta interrupção da impressão aplica-se apenas a relatórios impressos no gravador de gráficos de tiras do programador. A impressão para uma impressora externa não é afectada.

### 8.8.2 Tentativas automáticas de programação

Se o estabelecimento de telemetria entre o programador e o dispositivo não for bem sucedido, o programador procura, de forma automática, estabelecer a telemetria até 2 novas vezes. Tal pode originar o registo de vários indicadores de programação e confirmação.

### 8.8.3 Telemetria de EGM e de Marker Channel

O programador não pode mostrar nem gravar um traçado de EGM, até que a configuração actual do intervalo do EGM seja interrogada pelo dispositivo.

Se programar uma configuração do intervalo de EGM durante uma gravação, o programador marca a alteração com uma linha vertical a tracejado no registo em papel e anota a nova configuração de ganho.

## 8.9 Congelar e analisar uma tira de forma de onda

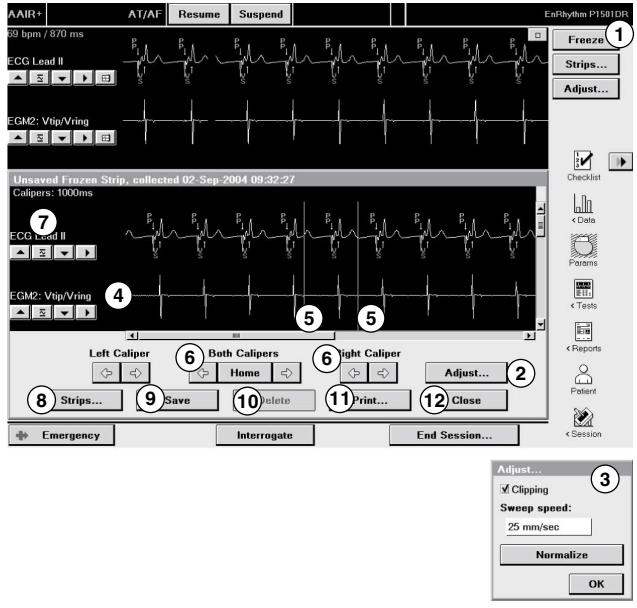
A função Freeze (congelar) permite “congelar” os últimos 15 s de todos os traçados de formas de onda mostrados na janela Live Rhythm Monitor expandida. A selecção do botão [Freeze] na parte superior da paleta de ferramentas capta os últimos 15 s de sinais do traçado e abre a janela de visualização de tiras congeladas.

Pode utilizar controlos existentes na janela de visualização de tiras congeldas, para realizar as seguintes funções:

- Visualizar porções anteriores ou posteriores da tira, utilizando a barra de deslocamento horizontal.
- Ver traçados de formas de ondas que não se encontram visíveis na janela, utilizando a barra de deslocamento vertical.
- Medir um intervalo de tempo, definindo o intervalo com as réguas do ecrã.

A Figura 53 mostra a janela de visualização para uma tira de forma de onda congelada.

**Figura 53.** Visualizador para uma tira de forma de onda congelada




1 Botão [Freeze] (Congelar): imobiliza uma tira e mostra-a no visualizador de tiras.

2 Botão [Adjust…] (Ajustar): abre a janela Adjust… do visualizador de tiras.

3 Janela Adjust…: mostra opções para o visor de tiras; similar à janela Adjust do monitor de ritmo dinâmico (ver Secção 8.7.3).

4 Barra de botões: permite normalizar o traçado, alterar o tamanho do traçado e alterar a fonte que está a ser visualizada (ver Secção 8.7.2).

5 Réguas: definem os intervalos de tempo a medir.

6 Botões de setas: deslocam as réguas para indicar o início e o final de um intervalo de tempo.

7 Medição das réguas: o intervalo entre as réguas.

8 Botão [Strips…] (Tiras): abre uma lista de outras tiras congeladas (ver Secção 8.10.1).

9 Botão [Save] (Guardar): guarda a tira congelada que está a ser visualizada.

10 Botão [Delete] (Eliminar): elimina a tira congelada que está a ser visualizada (caso tenha sido guardada).

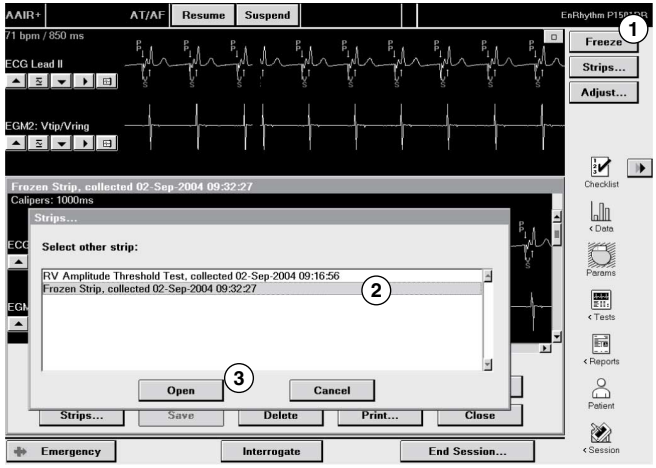
11 Botão [Print…] (Imprimir): imprime a tira imobilizada que está a ser visualizada.

12 Botão [Close] (Fechar): fecha a janela de visualização da tira congelada.

# 8.10 Recuperar e visualizar tiras de formas de ondas

Antes de finalizar a sessão com o doente, poderá recuperar e visualizar qualquer tira de forma de onda recolhida e guardada durante a sessão. Por exemplo, os testes de limiares recolhem e guardam as tiras automaticamente.

## 8.10.1 Como visualizar uma tira recolhida




1. Seleccione o botão [Strips…] na paleta de ferramentas (ou o botão [Strips…] no visor de tiras).
2. Seleccione a tira a visualizar.
3. Seleccione [Open]. O visor de tiras mostra a tira seleccionada (ver Figura 53).

# 8.11 Guardar e obter dados do dispositivo

O programador permite guardar, numa disquete ou unidade flash USB, dados resultantes de uma interrogação. Posteriormente, quando não estiver em curso qualquer sessão com o doente, poderá utilizar a aplicação Read From Disk, no programador, para recuperar e ver dados guardados.

## 8.11.1 Guardar os dados do dispositivo

Reveja as informações seguintes antes de guardar os dados:

**Funções de emergência durante a gravação –** Durante a operação de gravação, o botão [Emergency] (Emergência) continua visível no ecrã e todas as funções de emergência estão disponíveis. Se ocorrer um erro durante a gravação de dados, poderá registar-se um atraso na inicialização dos ecrãs Emergency (Emergência).

Por este motivo, recomenda-se que não guarde dados durante a realização de estudos EP ou sempre que existir a possibilidade de vir a necessitar imediatamente das funções de emergência.

**Interrogar primeiro –** Deverá interrogar o dispositivo antes de guardar os dados, dado que o programador guarda apenas os dados que interrogou. Se quiser guardar todas as informações do dispositivo, seleccione a opção All (Todas) na janela de interrogação.

### 8.11.1.1 Requisitos da disquete

A disquete que utilizar para guardar dados do programador deve satisfazer os seguintes requisitos:

- Deve ser uma disquete formatada e IBM compatível, de 3,5 polegadas.
- Deverá ter uma capacidade de 720 KB (DS, DD) ou de 1,44 MB (DS, HD).

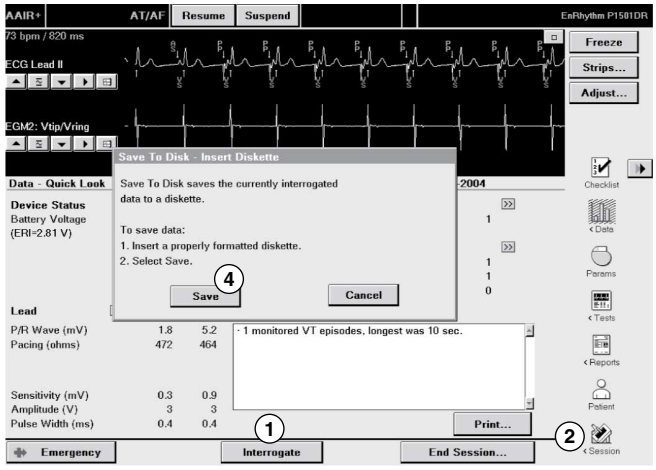
Se guardar dados numa disquete danificada ou que não esteja formatada pela IBM, o programador pode ficar bloqueado. Se tal acontecer, retire a disquete, desligue o programador e volte a ligá-lo. O programador deverá retomar o funcionamento normal. Informe o seu representante da Medtronic desta ocorrência.

### 8.11.1.2 Nomes dos ficheiros de dados

Os ficheiros gravados são automaticamente identificados com uma designação que representa a data e a hora a que o ficheiro foi guardado. O nome do ficheiro assume a forma de DDHHMMSS.PDD:

- DD representa o dia do mês (01 a 31).
- HH representa a hora (relógio de 24 horas).
- MM representa os minutos.
- SS representa os segundos.
- PDD é a extensão para o ficheiro de dados do programador.

## 8.11.2 Como guardar dados do dispositivo




1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Session > Save to Disk….
3. Insira um disco na unidade do programador ou ligue uma unidade flash USB à porta USB.
4. Seleccione [Save].

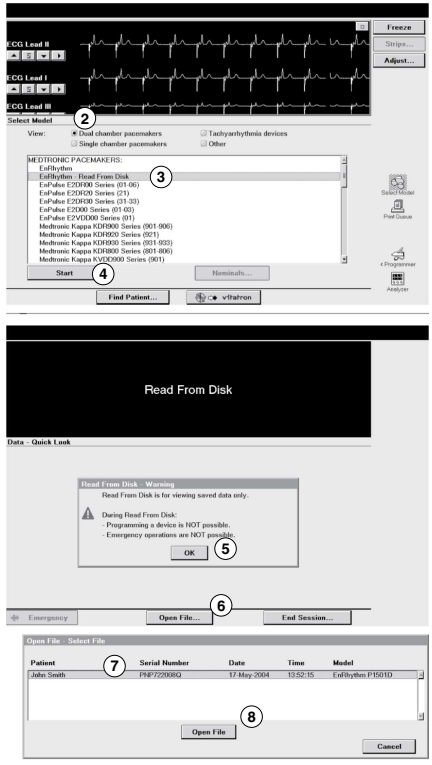
**Nota:** Também dispõe da opção Save to Disk (Guardar na disquete) quando selecciona [End Session…].

## 8.11.3 Ler dados do dispositivo a partir de uma disquete ou unidade flash USB

Quando o programador procede à leitura de dados guardados durante uma sessão com o doente, ele apresenta a informação num modo só de leitura similar àquele em que apresenta informação “dinâmica” durante uma sessão com o doente. Neste modo só de leitura, o programador permite ver os dados guardados, imprimir relatórios e visualizar todas as configurações de parâmetros programadas. Não poderá programar o dispositivo, nem efectuar testes quando estiver a ler dados a partir de uma disquete ou unidade flash USB.

**Aviso:** A aplicação Read From Disk foi exclusivamente concebida para visualização de dados guardados quando não está em curso nenhuma sessão com o doente. Não poderá programar um dispositivo, nem administrar terapias de emergência a partir da aplicação Read From Disk.

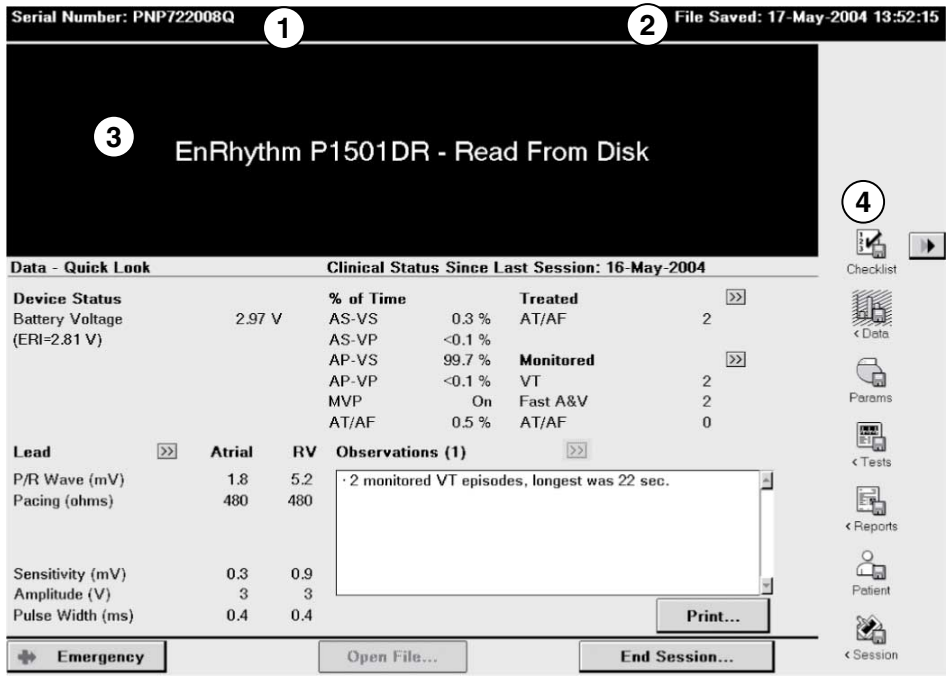
## 8.11.4 Como ler os dados do dispositivo a partir de um disco ou de uma unidade flash USB




1. Insira um disco ou uma unidade flash USB que contenha a informação guardada durante uma sessão com o doente.
2. A partir do ecrã Select Model, seleccione Dual chamber pacemakers.
3. Seleccione EnRhythm - Read From Disk.
4. Seleccione [Start].
5. Seleccione [OK] a partir da mensagem de aviso.
6. Seleccione [Open File…].
7. Seleccione o registo de dados que apresenta o número de série do dispositivo, a data e a hora pretendidos.
8. Seleccione [Open File]. O ecrã de leitura a partir do disco mostra informação da sessão guardada. Ver Figura 54.

A Figura 54 mostra um ecrã típico de uma sessão de leitura a partir da disquete e compara ecrãs de sessões de leitura a partir da disquete com ecrãs das sessões com o doente.

**Figura 54.** O ecrã Quick Look numa sessão de leitura a partir da disquete




1 A barra de estado mostra o número de série do dispositivo.
2 A barra de estado mostra a data e a hora do ficheiro de dados.
3 A janela do monitor de ritmo dinâmico não é apresentada.
4 Cada ícone contém uma disquete, para indicar uma sessão de leitura a partir da disquete.

## 8.12 Impressão de relatórios

Esta secção descreve o procedimento de impressão de relatórios e a forma de utilizar a fila de impressão. Antes de começar a imprimir relatórios, deverá compreender como definir as preferências de impressão e as preferências de relatórios iniciais. Estas opções controlam o modo de impressão dos relatórios.

Para mais informações sobre como definir as preferências dos testes, consulte a Secção 10.1.1, “Como configurar as preferências dos testes”, página 234.

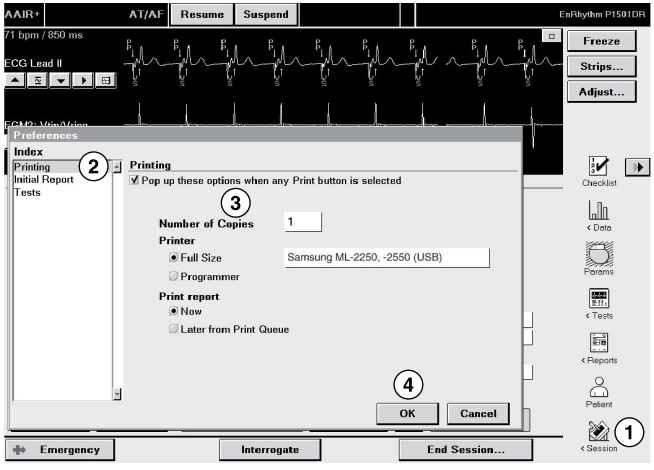
### 8.12.1 Preferências de impressão

As preferências de impressão determinam as configurações das opções de impressão e permitem imprimir relatórios sem abrir a janela Print Options de cada vez.

Ao definir as preferências de impressão, é possível seleccionar o número de cópias, a impressora predefinida e se a impressão terá lugar de imediato ou mais tarde. Pode também optar por aplicar estas preferências de forma automática quando selecciona o botão [Print…]. Se assinalar a caixa de verificação junto a “Pop up these options when any Print button is selected.” (Apresentar estas opções sempre que um botão de impressão for seleccionado), surge uma janela Print Options (Opções de impressão) sempre que seleccionar o botão [Print…].

Para obter mais informações sobre como configurar uma impressora externa, consulte o *Guia de referência do programador Medtronic CareLink, modelo 2090*.

### 8.12.2 Como configurar as preferências de impressão



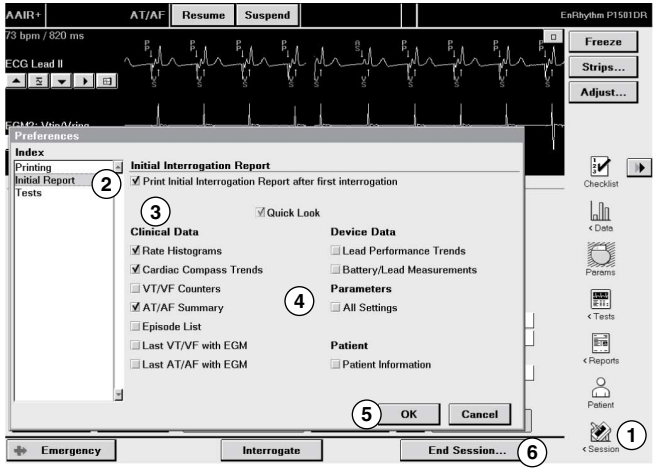

1. Depois de iniciar uma sessão com o doente, seleccione Session > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção Index (Índice), seleccione a opção Printing (Imprimir).
3. Configure as preferências de impressão conforme desejar.
4. Seleccione [OK].

### 8.12.3 Preferências dos relatórios iniciais

As preferências dos relatórios iniciais permitem seleccionar se o relatório da interrogação inicial é impresso automaticamente após a primeira interrogação numa sessão com o doente. O relatório Quick Look faz sempre parte do relatório da interrogação inicial e é possível seleccionar vários outros relatórios. A configuração para a impressão automática permanece inalterada na próxima sessão com o doente.

**Nota:** Caso necessite obter um relatório da interrogação inicial para a actual sessão com o doente, deverá activar a sua preferência de impressão automática e reiniciar a sessão com o doente para o imprimir.

## 8.12.4 Como configurar as preferências dos relatórios iniciais




1. Depois de iniciar uma sessão com o doente, seleccione Session > Preferences….
2. A partir da caixa de selecção Index (Índice), seleccione a opção Initial Report (Relatório inicial).
3. Defina se pretende imprimir os relatórios da interrogação inicial. O relatório é impresso no início de uma sessão com o doente (após a interrogação do dispositivo).
4. Seleccione os relatórios individuais que serão incluídos no relatório da interrogação inicial.
5. Seleccione [OK].
6. Para imprimir um relatório da interrogação inicial para o doente actual, finalize a sessão e inicie uma nova sessão.

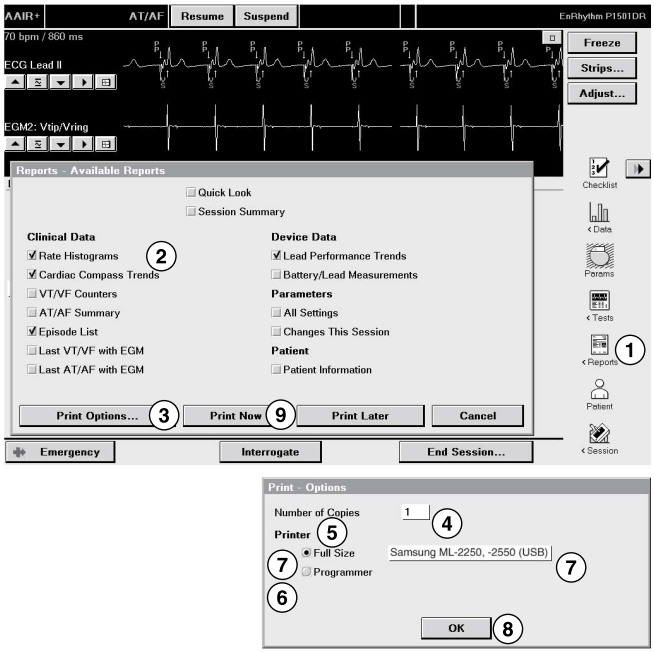
## 8.12.5 Tipos de relatórios

Para imprimir relatórios em qualquer altura durante uma sessão com o doente, pode utilizar os seguintes métodos:

- Seleccione [Available Reports…] (Relatórios disponíveis) a partir do ícone Reports, para abrir uma janela na qual estão enumerados os relatórios.
- A partir dos ecrãs individuais do programador, seleccione [Print…]. Consultar Secção 8.12.7, “Como imprimir um relatório a partir de um ecrã do programador”, página 188.
- Seleccione [Final Report…] (Relatório Final) a partir do ícone Reports. Esta opção imprime o relatório de resumo da sessão, que também está disponível a partir da janela Available Reports.

**Nota:** Só é possível imprimir um relatório se os seus dados tiverem sido previamente recolhidos. Se faltarem dados, o nome do relatório aparece a cinzento.

## 8.12.6 Como imprimir a partir da janela Available Reports



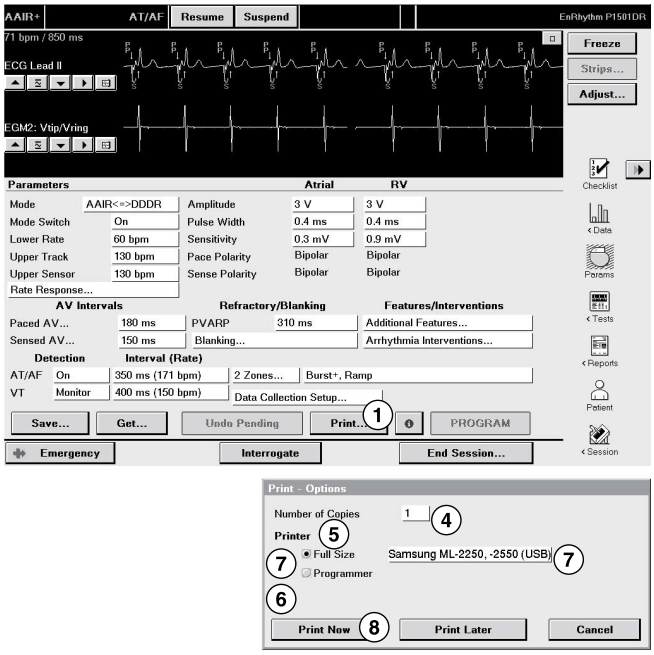




1. Para imprimir um relatório, seleccione Reports > Available Reports….
2. Utilize as caixas de verificação para seleccionar os relatórios desejados.
3. Se a opção estiver presente, seleccione [Print Options…].[15] De outra forma, prossiga com o Passo 9.
4. Seleccione o número de cópias.
5. Seleccione a impressora. A impressora predefinida é determinada pelas preferências de impressão.
6. Para imprimir na impressora de tiras, seleccione Programmer.
7. Para imprimir numa impressora externa, seleccione Full Size e escolha o controlador da impressora.
8. Seleccione [OK].
9. Seleccione [Print Now] (Imprimir agora), para imprimir imediatamente, ou [Print Later] (Imprimir mais tarde), para enviar o pedido de impressão para a fila de impressão.

[15] As preferências de impressão controlam o aparecimento do botão [Print Options…].

## 8.12.7 Como imprimir um relatório a partir de um ecrã do programador




1. Para imprimir um relatório, seleccione [Print…] no ecrã do programador.
2. Se a janela Print - Options não for apresentada, o pedido de impressão é imediatamente impresso ou adicionado à fila de impressão.[16]
3. Se a janela Print - Options for apresentada, efectue os restantes passos.[16]
4. Seleccione o número de cópias.
5. Seleccione a impressora. A impressora predefinida é determinada pelas preferências de impressão.
6. Para imprimir na impressora de tiras, seleccione Programmer.
7. Para imprimir numa impressora externa, seleccione Full Size e escolha o controlador da impressora.
8. Seleccione [Print Now] (Imprimir agora), para imprimir imediatamente, ou [Print Later] (Imprimir mais tarde), para enviar o pedido de impressão para a fila de impressão.

## 8.12.8 Fila de impressão

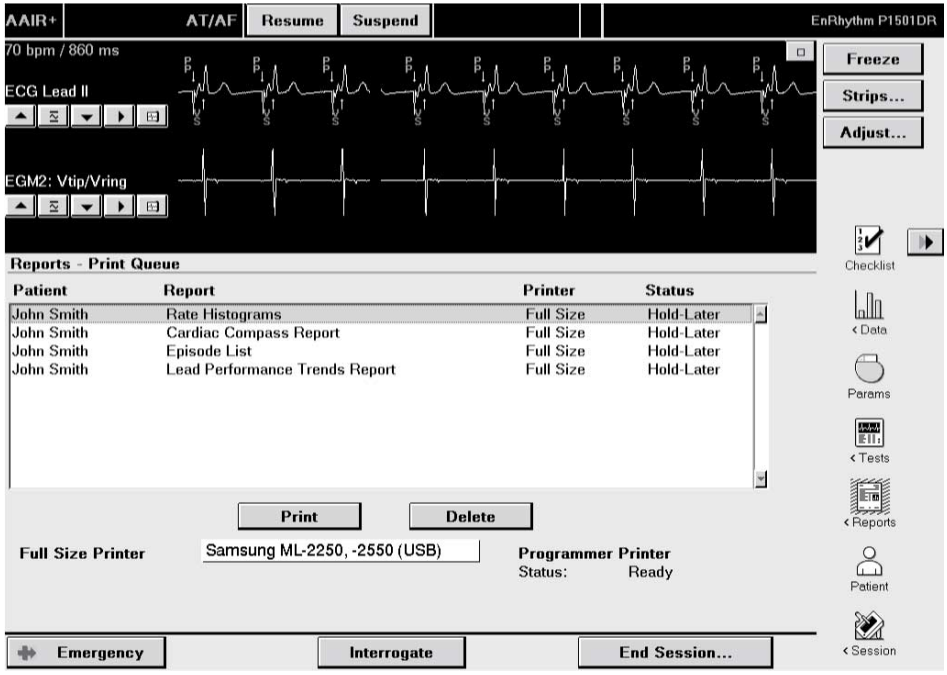
Se seleccionar [Print Later] quando estiver a imprimir, a tarefa de impressão é retida na fila de impressão. Para ver a janela Print Queue, seleccione o ícone Reports. A partir desta janela, poderá verificar o estado das tarefas de impressão apenas da sessão actual com o doente. Pode imprimir ou eliminar uma tarefa de impressão da fila. Não é possível eliminar um relatório se o seu estado for “a imprimir” ou “a aguardar”.

**Nota:** Ao terminar uma sessão com o doente, a fila de impressão ainda está disponível. Ela refere quaisquer relatórios retidos dessa sessão e de outras sessões anteriores.

[16] As preferências de impressão controlam o aparecimento da janela Print - Options.

A Figura 55 mostra a janela Print Queue tal como surge durante uma sessão com o doente. No início de uma sessão, a fila de impressão encontra-se vazia, uma vez que ela menciona apenas os relatórios pedidos na sessão actual.

**Figura 55.** Print Queue (Fila de impressão)




A coluna Status (Estado) da fila de impressão refere o estado de impressão de cada relatório que será impresso pelo programador:

- Printing (A imprimir): Indica que um relatório está a ser impresso.
- Deleting (A eliminar): Indica que um relatório está a ser eliminado (após selecção do botão [Delete]).
- Waiting (A aguardar): Indica que um relatório está a aguardar o fim da impressão de outro relatório.
- Hold-Later (Aguardar-Mais tarde): Indica que um relatório está em espera, até ser solicitada a sua impressão (utilizando o botão [Print]). Um estado de Hold-Later poderá também significar que o relatório foi interrompido pelo início de um registo ou que a impressora não está operacional (por não ter papel, por exemplo).
- Done (Efectuado): Indica que um relatório foi impresso. São referidas até 25 das tarefas de impressão completadas mais recentemente.

# 9 Configurar e visualizar dados recolhidos

## 9.1 Um resumo da recolha de dados

O dispositivo recolhe e armazena vários tipos de dados e fornece um conjunto de ferramentas de diagnóstico para gerir o tratamento do doente. As informações seguintes apresentam um resumo dos dados e ferramentas de diagnóstico, os quais são descritos em pormenor no resto do capítulo.

**Quick Look (Leitura imediata) –** Resume as informações relativas ao doente e ao sistema recolhidas desde a última sessão, que poderão requerer uma análise mais aprofundada (ver Secção 9.3, “Visualizar dados Quick Look”, página 196).

**Diagnósticos clínicos –** Inclui informações sobre os seguintes tipos de recolha de dados:

- Episódios de arritmia:
  - registos de episódios para episódios de AT/AF, monitorização de VT, SVT, A&V acelerada e VT-NS
  - gráfico de intervalos, tira de EGM e texto de episódios
- Memória Flashback: um relatório gráfico dos dados de intervalos e marcadores recolhidos antes das ocorrências mais recentes de interrogação e de episódios de monitorização de VT, A&V acelerada e AT/AF (ver Secção 9.5).
- Tendências Cardiac Compass (Apenas relatório): um relatório gráfico que mostra até 14 meses de dados relativos a episódios, frequências ventriculares, percentagens de estimulação e actividade do doente (ver Secção 9.6)
- Histogramas da frequência (Apenas relatório): um relatório gráfico que mostra os intervalos de frequências cardíacas do período de acompanhamento mais recente (desde a última sessão) e do período de acompanhamento anterior (antes da última sessão) (ver Secção 9.7).
- Contadores:
  - contagens de episódios para episódios de AT/AF, monitorização de VT, A&V acelerada e VT-NS
  - dados sobre as terapias auriculares administradas e abortadas
  - estimulação de VRS e contadores de PVC
  - contadores de dados de resumo de AT/AF, tal como percentagem de tempo em AT/AF, durações de AT/AF, contadores das horas de início de AT/AF e número médio de episódios por dia.
  - resumo das terapias de AT/AF, incluindo terapias administradas e percentagens de conclusão desde a última sessão

**Diagnósticos do dispositivo/eléctrodo –** Inclui informações sobre os seguintes tipos de recolha de dados:

- Medições da pilha e do eléctrodo: resultados de voltagem da pilha, impedância do eléctrodo, medições da amplitude de detecção, contador de integridade da detecção e verificação do posicionamento do eléctrodo auricular (ver Secção 9.9).
- Tendências de desempenho dos eléctrodos: gráficos da impedância dos eléctrodos e da detecção até um máximo de 80 semanas e os últimos 14 dias (ver Secção 9.10.1 para os diferentes métodos que podem ser utilizados para aceder a estes dados)

## 9.2 Configurar a recolha de dados

Embora a recolha de dados seja automática, alguns dos parâmetros relacionados com a recolha de dados são programáveis. O dispositivo permite realizar as seguintes tarefas:

- seleccionar a fonte do EGM e o intervalo do amplificador;
- especificar o armazenamento do EGM antes do "onset";
- definir a data e a hora do dispositivo;
- ligar a função de telemetria Holter.

Para informações mais detalhadas sobre parâmetros de recolha de dados, ver Secção 9.2.3.

### 9.2.1 Parâmetros

| | | |
|---|---|---|
| **EGM Source (Fonte do EGM)[a] –** Pólos entre os quais o dispositivo regista o sinal de EGM para cada canal de EGM. | EGM 1 (A ou RV) | EGM 2 (RV) |
| | Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)<br>Atip to Vring (Ponta A para Anel V),<br>Atip to Aring (Ponta A para Anel A)◈<br>Aring to Vring (Anel A para Anel V) | Vtip to Vring (Ponta V para Anel V)◈ |
| **Intervalo do EGM –** Intervalo do sinal do amplificador do EGM. As configurações mais pequenas resultam em formas de onda de telemetria e de EGM armazenados de elevada resolução. | EGM 1: ±2; ±4; ±8◈; ±16 mV | EGM 2: ±2; ±4; ±8◈; ±16 mV |
| **Pre-arrhythmia EGM (EGM pré-arritmia) –** Define o armazenamento do EGM antes do início de um episódio, para um determinado período de tempo. | Off◈ (Desligado); On-1 month (Ligado-1 mês); On-3 months (Ligado-3 meses); On Continuous (Ligado-Contínuo) | |

| | |
|---|---|
| **Device Date/Time (Data/Hora do dispositivo) –** Define a data e a hora do relógio interno do dispositivo. | |
| **Holter Telemetry (Telemetria Holter) –** Transmite dados do EGM e do Marker Channel em contínuo, durante um número de horas seleccionável, independentemente de o cabeçal de programação estar, ou não, posicionado sobre o dispositivo. | Off◈; 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 24; 36; 46 horas |

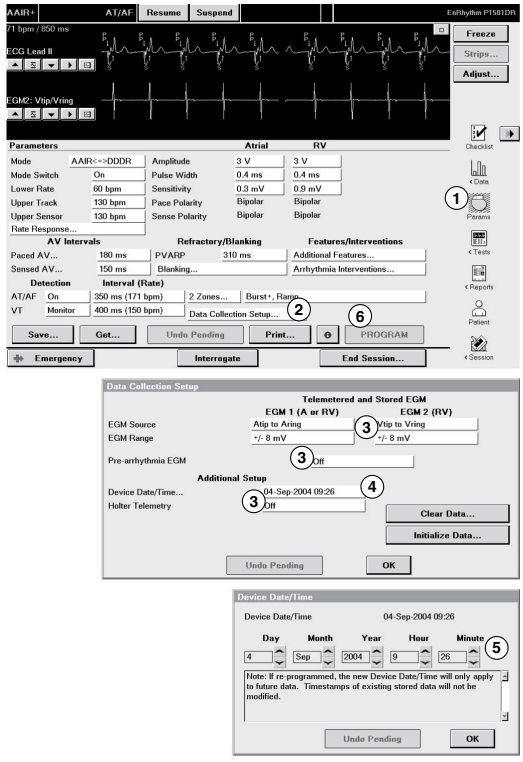
[a] Quando a fonte do EGM está seleccionada, o intervalo do EGM é configurado de forma pendente para ±8 mV.

### 9.2.2 Considerações

Antes de programar os parâmetros de recolha de dados, reveja as seguintes considerações sobre programação.

**Efeito sobre a longevidade do dispositivo –** Utilizar algumas das funções de armazenamento do EGM diminui a longevidade do dispositivo. De forma a maximizar a longevidade, desactive o EGM pré-arritmia ou limite o tempo durante o qual esta função está activa. Utilizar a telemetria Holter também diminui a longevidade do dispositivo.

## 9.2.3 Como configurar a recolha de dados




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Data Collection Setup… a partir do ecrã Parameters.
3. Seleccione os parâmetros EGM Source, EGM Range, Pre-arrhythmia EGM e Holter Telemetry.
4. Seleccione Device Date/Time….
5. Para seleccionar as configurações da data, hora e minutos, utilize os botões das setas para cima e para baixo. Utilize a notação de 24 horas (meia-noite é 00h00; meio-dia é 12h00).
6. Volte ao ecrã Parameters e seleccione [PROGRAM].

## 9.2.4 Pormenores sobre parâmetros de recolha de dados

### 9.2.4.1 Fonte do EGM

O dispositivo tem 2 canais de EGM programáveis (EGM 1 e EGM 2), que definem os sentidos dos eléctrodos utilizados para o EGM em tempo real (através de telemetria) e armazenado.

- Os canais EGM 1 e EGM 2 são visualizados em tempo real e estão sempre ligados.
- O armazenamento do EGM 1 está disponível para os sentidos dos eléctrodos auricular e ventricular.
- O armazenamento do EGM 2 está disponível apenas para os sentidos ventriculares.

**Nota:** As medições do intervalo cardíaco do dispositivo são sempre baseadas nos sinais detectados através da ponta distal e do pólo em anel do eléctrodo ventricular e auricular. Desta forma, a terapia não é afectada pela sua selecção de fontes do EGM. Ver a Tabela 19 para as opções de fontes do EGM disponíveis para o dispositivo.

**Tabela 19.** Opções de fontes do EGM

| | **EGM 1** | **EGM 2** |
|---|---|---|
| "Near-Field" | Atip to Aring (Ponta A para Anel A)<br>Vtip to Vring (Ponta V para Anel V) | Vtip to Vring (Ponta V para Anel V) |
| "Far-Field" | Atip to Vring (Ponta A para Anel V),<br>Aring to Vring (Anel A para Anel V) | — |

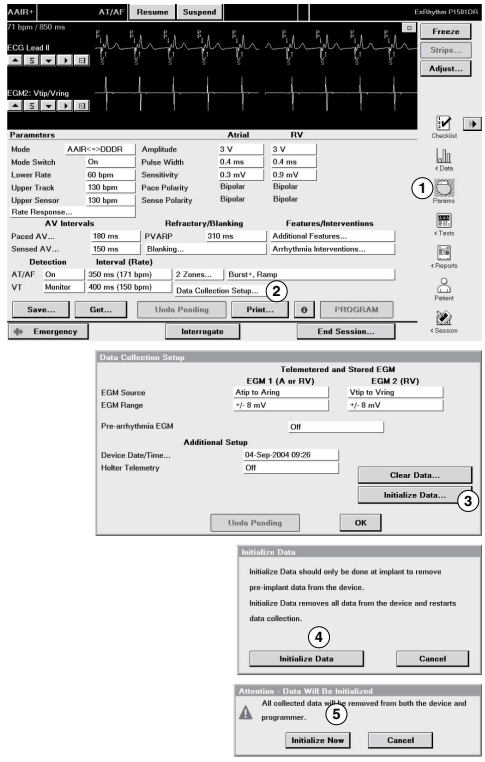
### 9.2.4.2 Relógio do dispositivo

O dispositivo utiliza um relógio interno, independente do relógio do programador, para assinalar a data e a hora de eventos relevantes ao longo do tempo de vida do dispositivo. O dispositivo armazena estes registos de data e hora na memória, juntamente com outros dados de eventos. O relógio do dispositivo deve ser configurado durante o procedimento de implante e quando o doente mudar de fuso horário durante um período prolongado.

### 9.2.4.3 Telemetria Holter

A função de telemetria Holter transmite dados do EGM e do Marker Channel de forma contínua durante um número de horas programável, independentemente do cabeçal de programação estar posicionado sobre o dispositivo. Os dados do EGM e do Marker Channel que são transmitidos utilizando a telemetria Holter não são armazenados na memória do dispositivo. Para registar os dados, é necessário dispor de equipamento adicional. Para mais informações sobre a utilização da função de telemetria Holter, contacte o seu representante da Medtronic.

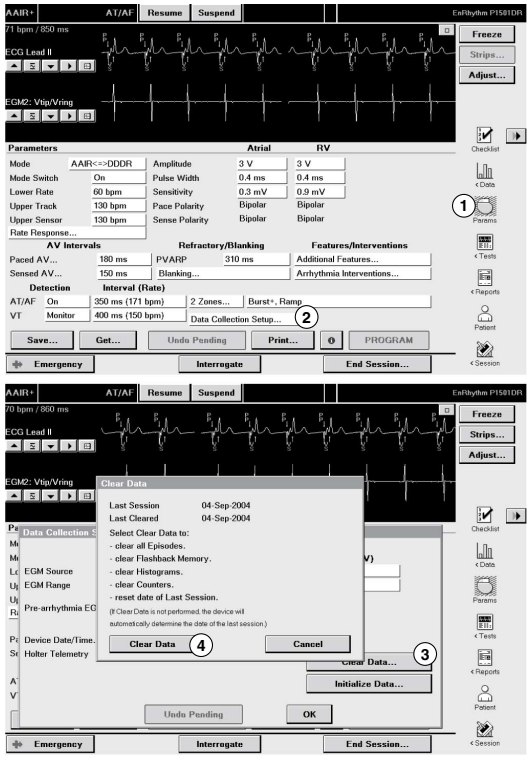
## 9.2.5 Como inicializar os dados




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Data Collection Setup ….
3. Seleccione [Initialize Data…].
4. Seleccione [Initialize Data].
5. Seleccione [Initialize Now] para eliminar os dados recolhidos durante o implante do dispositivo e reiniciar a recolha de dados.

**Nota:** A inicialização dos dados só deve ocorrer no momento do implante do dispositivo.

### 9.2.6 Como eliminar dados recolhidos




1. Seleccione o ícone Params.
2. Seleccione Data Collection Setup ….
3. Seleccione [Clear Data…].
4. Seleccione [Clear Data], para eliminar dados na memória do dispositivo e do programador e reconfigurar a data da última sessão.

**Nota:** Seleccionar [Clear Data] não elimina as tendências do dispositivo, as tendências Cardiac Compass e os contadores de tempo de vida. A informação eliminada inclui contadores, registos de episódios, histogramas e a memória Flashback.

**Nota:** Geralmente, eliminar os dados recolhidos não é um procedimento sugerido.

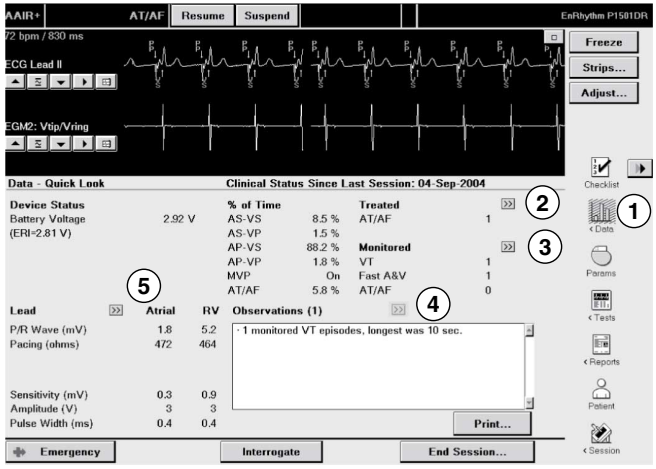
## 9.3 Visualizar dados Quick Look

O ecrã Quick Look (Consulta rápida) fornece um resumo dos dados de episódios, das informações sobre o estado do dispositivo e do eléctrodo, dos parâmetros programados para a estimulação de bradicardia, do estado da condução e das observações sobre o dispositivo desde a última sessão com o doente.

**Nota:** O ecrã Quick Look é automaticamente apresentado após o início da aplicação. Para actualizar os dados Quick Look durante uma sessão, interrogue novamente o dispositivo e seleccione Quick Look a partir do ícone Data.

A secção de observações do ecrã Quick Look destaca eventos do estado do dispositivo, eventos do estado do eléctrodo, programação de parâmetros, dados de diagnóstico e dados da condição clínica significativos.

### 9.3.1 Como utilizar o Quick Look




1. Seleccione Data > Quick Look.
2. Seleccione o botão [>>] de Treated, para visualizar dados para os episódios de arritmia tratados.
3. Seleccione o botão [>>] de Monitored, para visualizar dados para os episódios de arritmia monitorizados.
4. Assinale uma observação específica. Se estiver disponível, seleccione o botão [>>] de Observations para visualizar rapidamente a informação relacionada.
5. Seleccione o botão [>>] de Lead, para ver tendências de desempenho dos eléctrodos.

### 9.3.2 Pormenores sobre o Quick Look

#### 9.3.2.1 Secção Percentagem de tempo

Se o dispositivo estiver programado para um modo de dupla câmara[17], a secção Percentage of Time (Percentagem de tempo) refere a estimulação e a detecção auriculares e ventriculares do doente como a percentagem do tempo total durante o período reportado. Estes dados são apresentados utilizando as categorias de sequências de eventos AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Caso o dispositivo esteja programado para um modo de câmara única, esta secção refere a estimulação e a detecção do doente como a percentagem do tempo total durante o período reportado.

[17] Os modos de MVP (AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD) são considerados modos de dupla câmara para este fim.

A secção percentagem de tempo do ecrã Quick Look também refere se o dispositivo está programado para um modo de estimulação ventricular controlada (MVP). Se o modo de estimulação actualmente programado for AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD, a mensagem <MVP On> surge no ecrã Quick Look. De outra forma, o ecrã apresenta a indicação “MVP Off”.

Caso o dispositivo esteja programado para um modo de MVP durante o período reportado, uma percentagem elevada de estimulação ventricular poderá indicar que o doente tem bloqueio cardíaco.

A secção percentagem de tempo do ecrã Quick Look também refere a percentagem do tempo total em que o doente experimentou AT/AF durante o período reportado.[18]

**Notas:**

- Os contadores de eventos estimulados e detectados não contam detecções refractárias e impulsos de estimulação de VRS. Devido aos arredondamentos, as percentagens poderão não perfazer 100%.
- A secção Percentagem de tempo do ecrã Quick Look refere a utilização actual das definições do modo de MVP para o modo de estimulação, não a utilização das definições do modo de MVP desde a última sessão.

### 9.3.2.2 Observações Quick Look

As observações fornecidas pelo ecrã Quick Look baseiam-se na análise dos dados interrogados desde a última sessão e dos parâmetros programados. São fornecidos os seguintes tipos de observações: estado do dispositivo, estado dos eléctrodos, parâmetros, dados de diagnóstico e dados da condição clínica.

**Observações do estado do dispositivo –** Os exemplos de observações do estado do dispositivo incluem os seguintes tipos de observações:

- avisos dos indicadores de substituição (ERI e EOL)
- terapias auriculares desactivadas

**Observações do estado dos eléctrodos –** Os exemplos de observações do estado dos eléctrodos incluem os seguintes tipos de observações:

- uma impedância do eléctrodo de estimulação superior a 3000 Ω ou inferior a 200 Ω (cada eléctrodo)
- o contador de integridade da detecção excede 300 contagens
- uma verificação do posicionamento do eléctrodo auricular falhada

[18] A AT/AF é definida como existindo quando os critérios de "onset" auricular são cumpridos.

**Observações de parâmetros –** Os exemplos de observações de parâmetros incluem os seguintes tipos de observações:

- mensagens de aviso sobre os parâmetros programados
- existência de valores de parâmetros pendentes
- existência de valores de parâmetros inválidos

**Observações dos dados de diagnóstico –** Os exemplos de observações de dados de diagnóstico incluem os seguintes tipos de observações:

- Episódios de monitorização de VT superiores a 30 s
- Dados de um episódio de arritmia inválido, histograma e dados dos contadores de tendências clínicas a longo prazo
- Episódios Patient Check durante uma arritmia

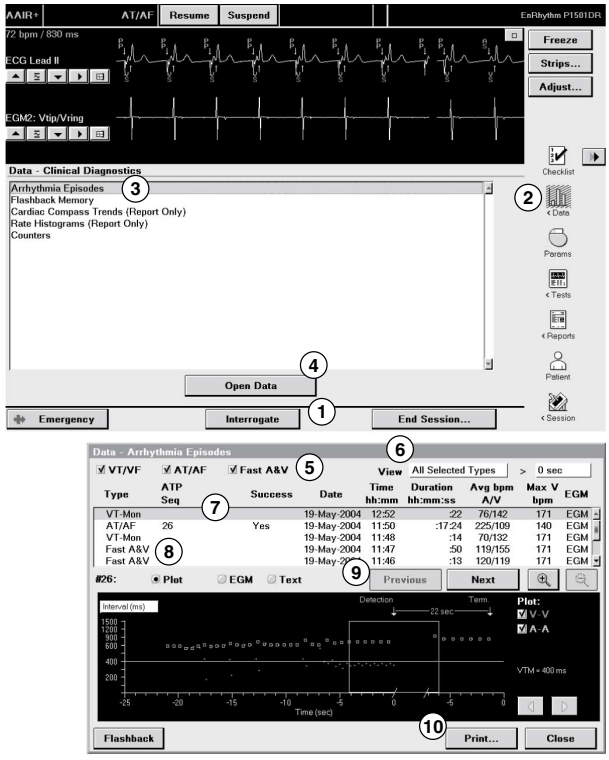
**Observações da condição clínica –** Os exemplos de observações da condição clínica incluem os seguintes tipos de observações:

- uma frequência cardíaca nocturna elevada
- uma baixa actividade do doente
- uma frequência ventricular acelerada durante AF
- o tempo passado em AT/AF é superior a 6 horas por dia

## 9.4 Visualização de dados de episódios de arritmia

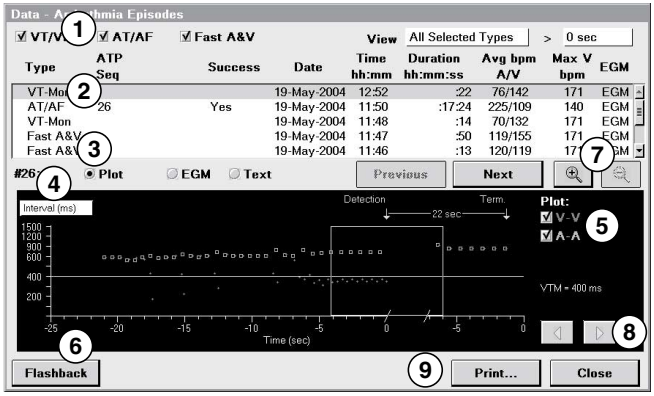
Os dados de episódios de arritmia que são registados pelo dispositivo incluem registos de episódios, registos de episódios como gráficos de intervalo, tiras de EGM e dados de texto; e dados de intervalos da memória Flashback. Consulte Secção 1.6 para obter informações sobre o número de registos de episódios armazenados, durante quanto tempo os registos de episódios são armazenados e o número de intervalos da memória Flashback que são armazenados.

## 9.4.1 Como visualizar dados de episódios



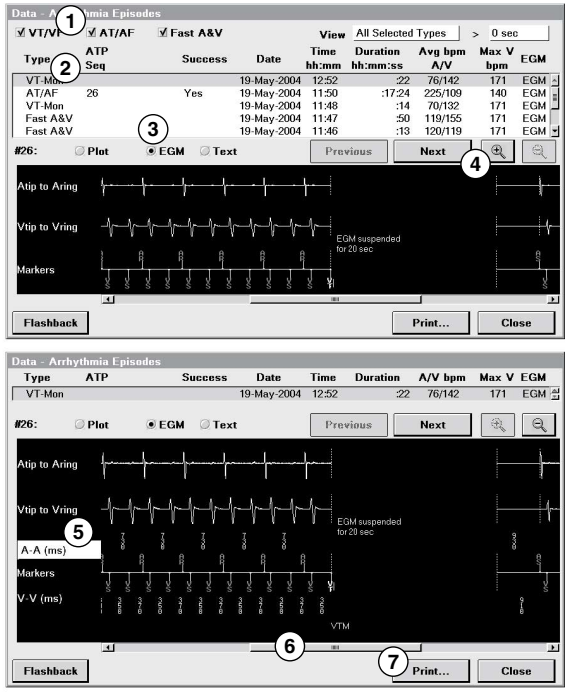

1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Data > Clinical Diagnostics.
3. Seleccione Arrhythmia Episodes.
4. Seleccione [Open Data].
5. Seleccione o tipo de eventos que pretende visualizar (VT/VF, AT/AF e Fast A&V).
6. Seleccione o campo View (Visualizar) para aplicar um filtro aos tipos de episódios seleccionados que constam do registo de episódios.
7. Seleccione um episódio a partir do registo de episódios. A linha sombreada indica que episódio será visualizado.
8. Para ver mais pormenores, escolha [Plot], [EGM] ou [Text].
9. Seleccione [Previous] ou [Next], para avançar para o episódio anterior ou para o episódio seguinte no registo de episódios.
10. Seleccione [Print…] para imprimir um relatório baseado nas informações visualizadas sobre os episódios.

## 9.4.2 Como visualizar um gráfico de intervalos



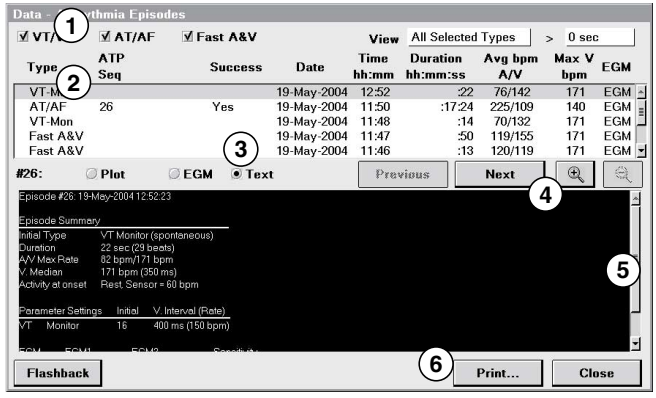

1. Seleccione o tipo de eventos que pretende visualizar (VT/VF, AT/AF e Fast A&V).
2. Seleccione um episódio do registo. A linha sombreada indica que episódio será visualizado.
3. Seleccione [Plot].
4. Seleccione Interval (ms) ou Rate (bpm) para ajustar o método de visualização do gráfico.
5. Seleccione os gráficos a visualizar.
6. Compare as frequências ou os intervalos registados com as frequências ou os intervalos de detecção programados.
7. Se desejar, utilize os botões maximizar e minimizar para ajustar o tamanho da visualização.
8. Utilizando os botões de setas, desloque a janela de ampliação para seleccionar a área da tira de EGM que deseja visualizar.
9. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

## 9.4.3 Como visualizar uma tira do EGM




1. Seleccione o tipo de eventos que pretende visualizar (VT/VF, AT/AF e Fast A&V).
2. Seleccione um episódio do registo e verifique se a coluna do EGM indica alguma tira de EGM disponível para esse episódio.
3. Seleccione [EGM].
4. Se desejar, utilize os botões maximizar e minimizar para ajustar o tamanho da visualização.
5. Se a visualização estiver maximizada, seleccione a área de apresentação do intervalo auricular para escolher um intervalo a visualizar.
6. Utilize as barras de deslocamento para mover o ecrã.
7. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

## 9.4.4 Como visualizar as informações de texto de episódios




1. Seleccione o tipo de eventos que pretende visualizar (VT/VF, AT/AF e Fast A&V).
2. Seleccione um episódio do registo. A linha sombreada indica que episódio será visualizado.
3. Seleccione [Text].
4. Se desejar, utilize os botões maximizar e minimizar para ajustar o tamanho da visualização.

5. Utilize a barra de deslocamento para mover o ecrã.
6. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

## 9.4.5 Pormenores sobre dados de episódios

### 9.4.5.1 Registo de episódios

Consulte a Secção 1.6, “Dados armazenados e diagnósticos”, página 17 para obter informações sobre os tipos de episódios disponíveis e as capacidades de armazenamento dos registos de episódios. Quando o registo estiver no máximo da sua capacidade, os dados do episódio mais recente são registados sobre os dados do episódio mais antigo. Isto aplica-se a cada tipo de episódio. Para percorrer a lista de episódios armazenados, utilize os botões situados à direita do campo do registo.

Os episódios visualizados no registo de episódios podem ser filtrados para serem apresentados apenas certos tipos de episódios. Seleccione a caixa de verificação junto a “VT/VF”, “AT/AF” ou “Fast A&V” para visualizar episódios desse tipo. Para visualizar episódios de SVT no registo de episódios, seleccione a caixa de verificação junto a “Fast A&V”.

O filtro View (Visualizar) pode ser utilizado para filtrar adicionalmente os episódios dos tipos seleccionados (“VT/VF”, “AT/AF” ou “Fast A&V”) apresentados no registo de episódios. Esta função poderá ser utilizada para visualizar apenas episódios com características específicas, que possuem uma duração superior a um período específico de tempo. Estas características incluem episódios tratados, episódios monitorizados, episódios que incluem episódios activados pelo doente e disponibilidade de EGM. As opções de intervalo de tempo para a filtração por duração do episódio incluem segundos, minutos e horas. Por exemplo, poderá seleccionar o EGM como uma característica e um intervalo de tempo de um minuto para visualizar apenas episódios que têm um EGM disponível e que foram mais longos que 1 min.

**Nota:** Caso as caixas de verificação de todos os tipos de eventos não estejam seleccionadas, a selecção View All Selected Types (Visualizar todos os tipos seleccionados) do filtro View não apresenta todos os eventos que constam do registo de episódios. Por exemplo, se apenas estiver assinalada a caixa de verificação para AT/AF e for seleccionado All Selected Types para o filtro View, somente os episódios de AT/AF serão apresentados no registo de episódios.

Caso exista um episódio activado pelo doente e não haja um episódio em curso, é incluído um episódio Symptom (Sintoma) no registo de episódios. Os dados no registo de episódios para os episódios Symptom incluem a data e a hora do episódio e os comprimentos médios dos ciclos auricular e ventricular. Estes episódios só podem ser visualizados seleccionando "Symptom" no filtro View. Se existir um episódio activado pelo doente e houver um episódio em curso, os dados do episódio em curso incluem dados sobre a activação e não existe uma entrada separada para o episódio activado pelo doente.

Os dados disponíveis no registo de episódios incluem os seguintes tipos:

- Tipo de episódio
- Sequências de ATP administradas
- Sucesso da última terapia administrada
- Data e hora do episódio
- Duração do episódio
- Comprimentos médios dos ciclos auricular e ventricular
- Comprimento máximo do ciclo ventricular
- Disponibilidade de EGM

Os pormenores sobre os dados de episódios visualizados no registo de episódios são apresentados a seguir.

**Comprimentos médios dos ciclos auricular e ventricular (Avg bpm A/V) –** Para os episódios de AT/AF, monitorização de VT, VT-NS e A&V acelerada, o comprimento médio dos ciclos auricular e ventricular é o comprimento médio do ciclo ao longo de todo o episódio. Tal ajuda a determinar se a frequência ventricular é elevada. No caso dos episódios de SVT, o comprimento médio dos ciclos auricular e ventricular é a média dos 4 batimentos imediatamente anteriores à retenção da detecção. Este pormenor ajuda a determinar a frequência do episódio detectado.

**Comprimento máximo do ciclo ventricular (Max V bpm) –** Caso o ventrículo tenha sido estimulado durante um episódio de AT/AF, o comprimento máximo do ciclo ventricular surge no registo como “VP”. Para os episódios de VT-NS, o comprimento máximo do ciclo ventricular não é visualizado.

### 9.4.5.2 Registos de episódios

O registo de episódios mostra informações detalhadas sobre o episódio seleccionado no diário. Para um determinado episódio, poderá visualizar os dados de registo do mesmo num dos seguintes formatos:

- um gráfico de intervalos
- um gráfico de tiras do EGM armazenado
- um texto de resumo

**Nota:** Os dados do episódio só serão actualizados na memória do dispositivo depois de o episódio terminar.

Os registos de episódios são armazenados segundo a ordem de ocorrência, sendo os novos dados sobrepostos aos dados mais antigos quando a capacidade de armazenamento para cada tipo de episódio se esgotar.

**Armazenar episódios de SVT e VT-NS –** Os episódios de SVT e VT-NS são episódios de elevada frequência que não satisfazem os requisitos da detecção de episódios pela monitorização de VT.

Um evento de SVT ou VT-NS será contado quando o intervalo ventricular for inferior ao intervalo de monitorização de VT. A contagem regressa a zero sempre que um intervalo for igual ou superior ao intervalo de monitorização de VT.

Se um episódio terminar antes do contador de SVT ou VT-NS atingir o critério de batimentos iniciais de VT a detectar, o episódio é classificado como não mantido.

### 9.4.5.3 Interval Plot (Gráfico de intervalos)

Quando seleccionar pela primeira vez um episódio de um diário de episódios, o programador mostrará um gráfico dos intervalos V-V e A-A em função do tempo e indicará as seguintes informações:

- intervalos de detecção programados
- ponto de detecção ou detecção retida
- ponto de "onset" para AT/AF
- o ponto de administração da primeira terapia

O eixo Y dos gráficos é seleccionável para representar os intervalos (em ms) ou as frequências (em $min^{-1}$). O valor do tempo para cada intervalo é representado em segundos ao longo do eixo X. O zero no eixo X representa diferentes pontos no episódio, dependendo do tipo de episódio que esteja a visualizar.

### 9.4.5.4 EGM Strip (Tira do EGM)

O dispositivo iniciará o armazenamento de dados do EGM quando a contagem atingir 3 intervalos de monitorização de VT ou de AT/AF. Se o armazenamento do EGM pré-arritmia estiver activado, o dispositivo armazenará até 10 s de dados do EGM antes do "onset" e detecção do episódio de monitorização de VT ou do episódio de SVT. Quando esta função de armazenamento se encontra desactivada, o dispositivo armazena apenas dados do intervalo antes do "onset" do episódio ventricular. No caso dos episódios de AT/AF tratada ou monitorizada, o dispositivo armazenará até 5 s de dados do EGM antes da detecção, independentemente do armazenamento do EGM pré-arritmia estar ou não activado.

Para conservar a memória do dispositivo, o EGM é armazenado apenas durante porções específicas de um episódio. Consulte a Tabela 20 para obter informações sobre o armazenamento do EGM para diferentes tipos de episódios.

**Tabela 20.** Durações do armazenamento do EGM

| **Tipo de episódio** | | **Extensão do armazenamento do EGM** |
|---|---|---|
| Monitorização de VT | Antes da detecção: | 10 s máximo |
| | Antes da terminação: | 5 s[a] |
| | **Armazenamento total de EGM para monitorização de VT:** | 15 s |
| SVT | Antes de reter a detecção: | 10 s máximo |
| | Antes da terminação: | 5 s |
| | **Armazenamento total de EGM para SVT:** | 15 s |
| VT-NS | Antes da terminação: | 10 s máximo[b] |
| AT/AF tratada | Antes da detecção[c]: | 5 s máximo |
| | Antes do início da terapia: | 2,5 s máximo |
| | Após início da terapia: | 5 s |
| | Antes da terminação: | 10 s |
| | **Armazenamento total de EGM para AT/AF tratada:** | 22,5 s máximo |
| AT/AF monitorizada | Antes da detecção[c]: | 5 s máximo |
| | Antes da terminação: | 10 s |
| | **Armazenamento total de EGM para AT/AF monitorizada:** | 15 s máximo |
| A&V acelerada | Antes da detecção: | 10 s máximo |
| | Antes da terminação: | 5 s |
| | **Armazenamento total de EGM para A&V acelerada** | 15 s máximo |

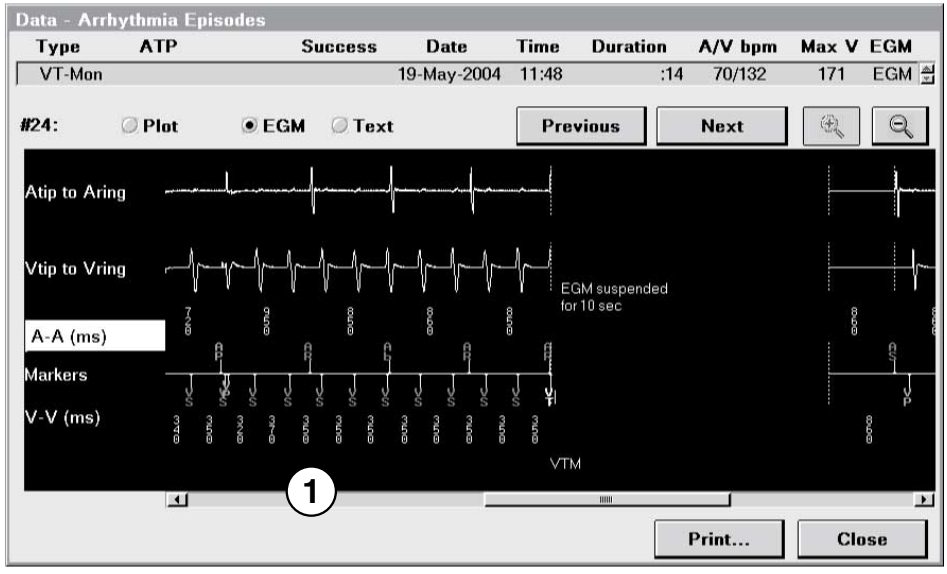
[a] Se a função de armazenamento do EGM pré-arritmia estiver desactivada, o armazenamento do EGM é interrompido após 30 min.
[b] Caso tenham sido armazenados menos de 10 s antes da terminação, são armazenados dados adicionais após esta até ter sido armazenado um total de 10 s.
[c] Antes do "onset" de AT/AF, o dispositivo armazena 60 conjuntos de intervalos e dados do marcador. O EGM anterior ao "onset" de AT/AF não é armazenado.

**Nota:** Para visualizar a totalidade dos dados da tira do EGM, utilize a barra de deslocamento situada na parte inferior do ecrã.

**Opções de visualização dos intervalos auriculares –** Quando a visualização da tira do EGM é maximizada, o ecrã fornece 3 opções para visualizar os intervalos auriculares. Estas incluem os intervalos A-A, os intervalos AV e os intervalos VA.

**Anotações do Decision Channel –** As anotações do Decision Channel aparecem por baixo dos intervalos ventriculares conforme apropriado (ver Figura 56). Consulte Secção 8.7.4.2, “Anotações do Decision Channel”, página 175 para obter informações sobre as anotações do Decision Channel.

**Figura 56.** Exemplo de anotações do Decision Channel




1 Anotações para os critérios de detecção aplicados durante o episódio.

### 9.4.5.5 Episode Text (Texto de episódios)

O ecrã Episode Text fornece um resumo do episódio. Inclui informações como as configurações dos parâmetros no momento do episódio e a informação de resumo do episódio. O texto dos episódios de AT/AF inclui um resumo da sequência de terapias de ATP, um resumo do número de terapias de ATP administradas e as configurações dos parâmetros.

Para visualizar a totalidade do texto do episódio, utilize a barra de deslocamento situada no lado direito do ecrã.

## 9.5 Visualizar dados da memória Flashback

A memória Flashback está disponível a partir do ecrã Data (Dados). Esta função permite analisar a frequência cardíaca que conduz a um episódio de VT, A&V acelerada ou AT/AF e comparar os ritmos pré-VT, pré-A&V acelerada e pré-AT/AF com o ritmo sinusal normal do doente e com outros episódios.

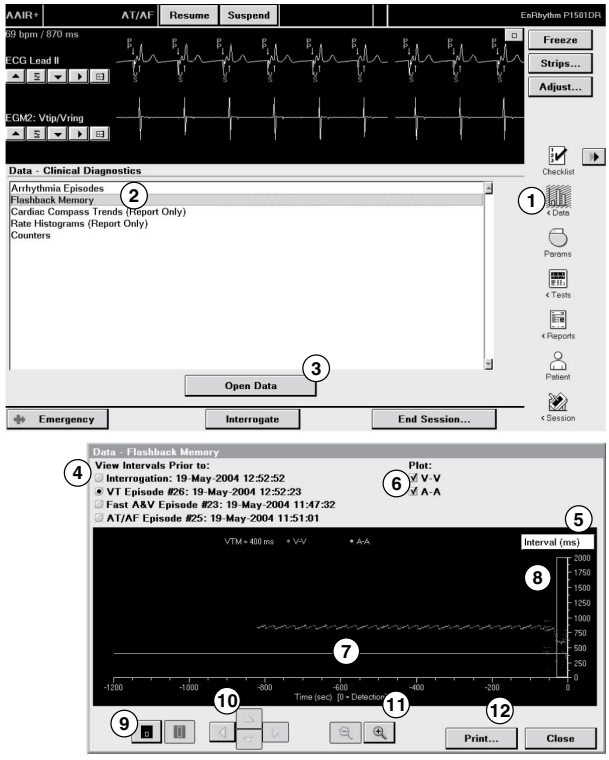
A memória Flashback regista automaticamente um máximo de 2000 intervalos V-V e A-A e dados armazenados do marcador para os seguintes eventos:

- A interrogação mais recente
- O episódio mais recente de monitorização de VT
- O episódio mais recente de A&V acelerada
- O episódio mais recente de AT/AF

**Nota:** Caso 2 episódios sejam detectados a menos de 15 min um do outro, os eventos na memória Flashback poderão ter menos de 2000 intervalos e dados armazenados do marcador disponíveis.

A memória Flashback não é programável e está sempre ligada.

### 9.5.1 Como visualizar dados da memória Flashback




1. Seleccione Data > Clinical Diagnostics.
2. Seleccione Flashback Memory.
3. Seleccione [Open Data].
4. Seleccione um conjunto de intervalos que pretenda visualizar.
5. Seleccione Interval (ms) ou Rate (bpm) para ajustar o método de visualização do gráfico.
6. Seleccione os gráficos a visualizar.
7. Visualize as frequências ou os intervalos de detecção programados, apresentados como linhas horizontais na área de gráficos.
8. Observe a janela zoom.
9. Se desejar, redimensione a janela zoom.
10. Se necessário, pode deslocar a janela zoom.
11. Se desejar, amplie a janela zoom.
12. Para imprimir a informação visualizada, seleccione [Print…].

## 9.6 Utilizar a função Cardiac Compass para visualizar tendências clínicas de longo prazo

O relatório Cardiac Compass fornece até 14 meses de dados clinicamente relevantes, incluindo episódios de arritmia, actividade física, frequência cardíaca e actividade de estimulação de bradicardia. O relatório pode ser útil, por exemplo, para estabelecer correlações entre alterações dos gráficos de dados e alterações dos parâmetros programados, do regime de medicação ou do estado do doente.

O relatório Cardiac Compass fornece uma visão global com base nas seguintes verificações ou medições diárias:

- anotações de programação e interrogação, incluindo anotações para as sessões de monitorização em casa
- Tempo total em AT ou AF
- Frequência ventricular durante AT ou AF
- Percentagem de estimulação auricular e ventricular
- Frequência ventricular média diurna e nocturna
- Actividade global do doente
- Variabilidade da frequência cardíaca

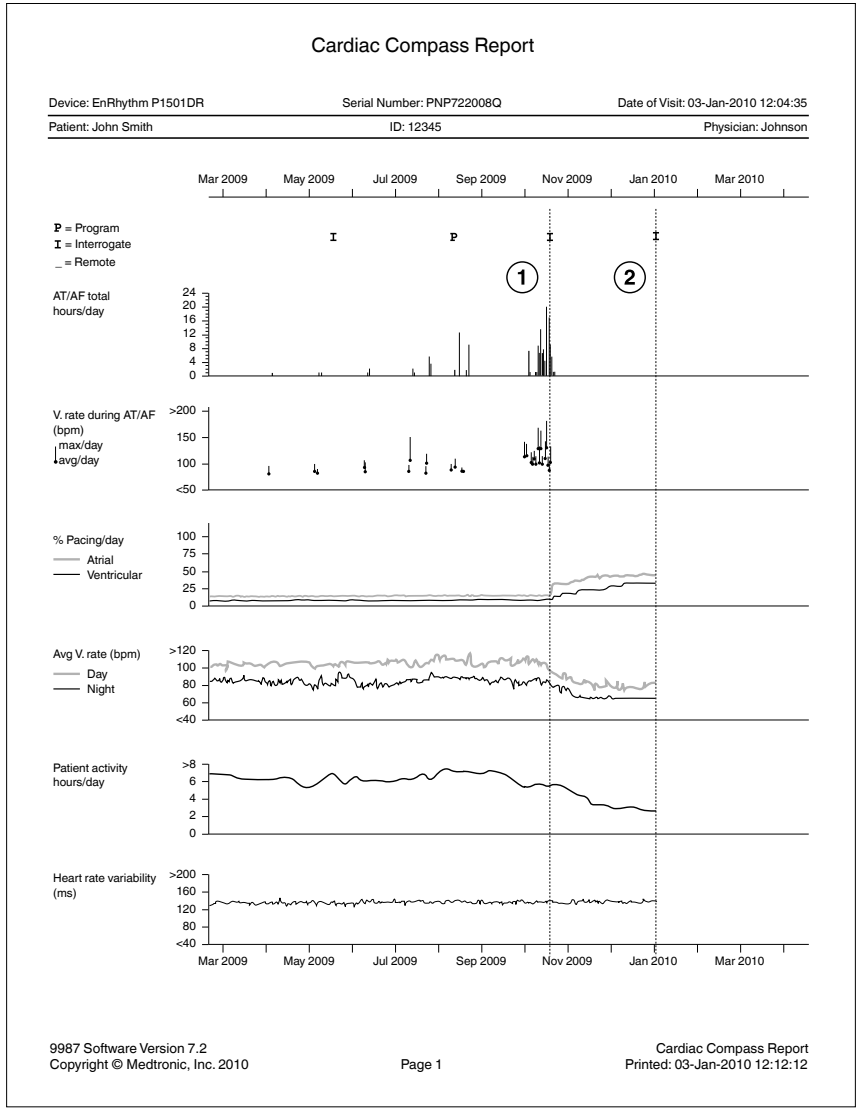
Ver Figura 57 para um exemplo de um relatório Cardiac Compass.

O armazenamento de dados para o relatório Cardiac Compass é feito automaticamente. Não é necessária configuração. O dispositivo começa a armazenar dados após o seu implante. A partir de então, o dispositivo armazena diariamente um conjunto de dados Cardiac Compass. O armazenamento prossegue, até que a capacidade de armazenamento de 14 meses se esgote. Nessa altura, os dados mais recentes sobrepõem-se aos dados mais antigos.

As horas indicadas no relatório baseiam-se no relógio do dispositivo.

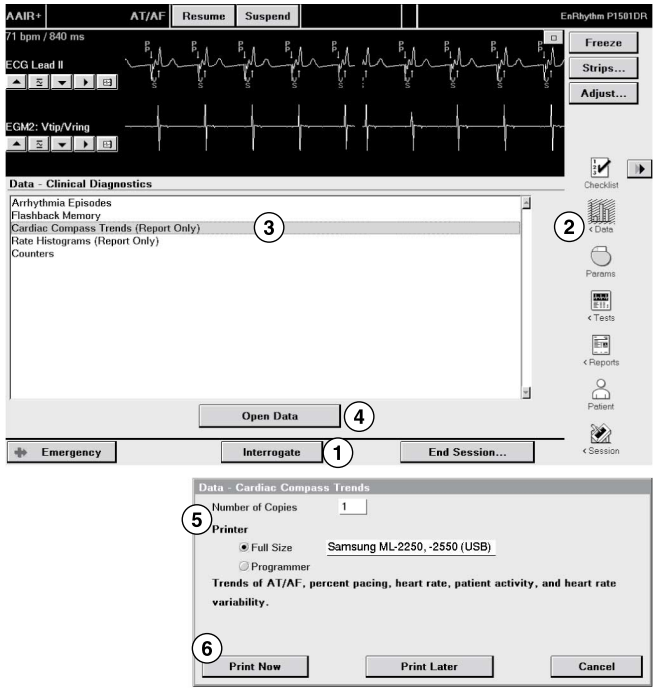
Pode imprimir o relatório a partir de uma impressora externa ligada ao programador ou a partir do gravador de tira do programador.

**Figura 57.** Exemplo de um relatório Cardiac Compass




1 Indicador da última sessão
2 Indicador da sessão actual

### 9.6.1 Como imprimir um relatório Cardiac Compass




1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Data > Clinical Diagnostics.
3. Seleccione Cardiac Compass Trends (Report Only) na lista Data.
4. Seleccione [Open Data].
5. Seleccione as opções de impressão caso ainda não tenha configurado as preferências de impressão no programador (ver Secção 8.12.2). Seleccione o número de cópias a imprimir e o tipo de impressora a utilizar.
6. Para imprimir o relatório Cardiac Compass, seleccione [Print Now] (Imprimir agora) ou [Print Later] (Imprimir mais tarde).

### 9.6.2 Pormenores sobre dados das tendências Cardiac Compass

#### 9.6.2.1 Anotações de programação e interrogação

As anotações de programação e de interrogação fornecem todas as indicações seguintes:

- quando o doente foi avaliado durante uma consulta médica
- quando o doente foi avaliado durante uma sessão de monitorização em casa
- quando os parâmetros do dispositivo foram alterados
- possíveis correlações de causa e efeito entre as alterações de parâmetros do dispositivo e outras tendências clínicas

Quando o doente foi avaliado durante uma consulta médica, o relatório regista um valor “I” para um dia em que o dispositivo é interrogado e um valor “P” para um dia em que qualquer parâmetro programável é alterado (excepto para alterações temporárias, tais como alterações a parâmetros de teste). Quando o doente foi avaliado durante uma sessão de monitorização em casa, o relatório regista o mesmo valor “I”, mas ele é visualizado com uma linha por baixo para indicar que o dispositivo foi interrogado durante uma sessão de monitorização em casa. Se ambos os valores “I” e “P” forem registados para um dia, apenas o “P” será incluído no relatório.

### 9.6.2.2 Total de horas de AT/AF por dia

A tendência do número total de horas de AT/AF por dia permite avaliar a necessidade de fármacos antiarrítmicos para reduzir as ocorrências de episódios de AT/AF ou de fármacos anticoagulantes para reduzir o risco de embolia.

O dispositivo regista um total diário do tempo que o doente passou em AT ou AF. Os episódios de AT ou AF são definidos utilizando o critério de "onset" de AT/AF. O relatório fornece o tempo (horas) em formato de histograma. Esta tendência pode ser apresentada em minutos (1 a 60) por dia, consoante a duração máxima por dia.

### 9.6.2.3 Frequência ventricular durante AT/AF

A tendência da frequência ventricular durante AT/AF pode ser utilizada para efectuar as seguintes tarefas:

- correlacionar os sintomas do doente com respostas ventriculares rápidas a AT/AF
- prescrever ou alterar a dosagem de fármacos antiarrítmicos e de controlo da frequência
- avaliar a eficácia de um procedimento de ablação de um nodo AV

O dispositivo regista todos os dias as frequências ventriculares médias e máximas durante episódios de AT e AF. Os valores são representados graficamente no relatório Cardiac Compass, juntamente com as frequências ventriculares médias.

### 9.6.2.4 Percentagem de estimulação por dia

O gráfico da percentagem de estimulação diária permite ter uma ideia da variação da estimulação ao longo do tempo e pode contribuir para identificar alterações e tendências da estimulação. O gráfico indica que percentagem dos eventos ocorridos diariamente são estímulos auriculares ou ventriculares.

Nos dispositivos que foram programados para um modo de dupla câmara, estas percentagens são calculadas a partir dos totais diários armazenados dos contadores de AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Se o dispositivo estiver programado para um modo de câmara única, estas percentagens são calculadas a partir dos totais diários armazenados dos contadores de eventos estimulados e detectados.

**Nota:** Os modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD são considerados modos de dupla câmara.

### 9.6.2.5 Actividade do doente

A tendência da actividade do doente pode ser avaliada quanto aos seguintes tipos de informação:

- um indicador precoce de sintomas de doenças progressivas como, por exemplo, insuficiência cardíaca, que pode causar fadiga e a consequente redução da actividade do doente
- uma medição objectiva da resposta do doente a alterações da terapia
- uma forma de monitorizar o regime de exercício de um doente

O dispositivo utiliza os dados da contagem de actividade resultantes do sinal do acelerómetro da resposta em frequência para determinar a actividade do doente. Os valores da actividade são armazenados diariamente. Para cada período de 7 dias de dados armazenados, o dispositivo calcula uma média, e esta média de sete dias é representada graficamente no relatório Cardiac Compass.

### 9.6.2.6 Frequências cardíacas diurna e nocturna

As frequências cardíacas diurnas e nocturnas fornecem as seguintes informações, que poderão ter utilidade clínica:

- aumentos graduais da frequência cardíaca, o que indica uma descompensação, um sintoma de insuficiência cardíaca
- dados objectivos para correlacionar com os sintomas do doente
- indicações da existência de uma disfunção autonómica ou de insuficiência cardíaca
- informações sobre variações diurnas
- a frequência cardíaca real do doente, independente de influências tais como o “síndroma da bata branca”

Para este gráfico, o dispositivo define “dia” como um período de 12 horas entre as 8h00 e as 20h00 e “noite” como o período de 4 horas entre a meia-noite e as 4h00 (conforme indicado pelo relógio do dispositivo).

O dispositivo calcula as médias diurnas e nocturnas do comprimento do intervalo a partir dos dados armazenados e converte estes valores em frequências para representação gráfica. Os valores excluem quaisquer intervalos ventriculares que satisfaçam os seguintes critérios:

- ocorram durante uma operação temporária manual
- sejam identificados pelo dispositivo como eventos de monitorização de VT
- ocorram durante um episódio detectado (entre a detecção e a conclusão do episódio)

### 9.6.2.7 Variabilidade da frequência cardíaca

O dispositivo mede o valor do intervalo auricular médio de 5 em 5 min e calcula diariamente o valor da variabilidade. O valor da variabilidade (em mili-segundos) é representado graficamente no relatório Cardiac Compass.

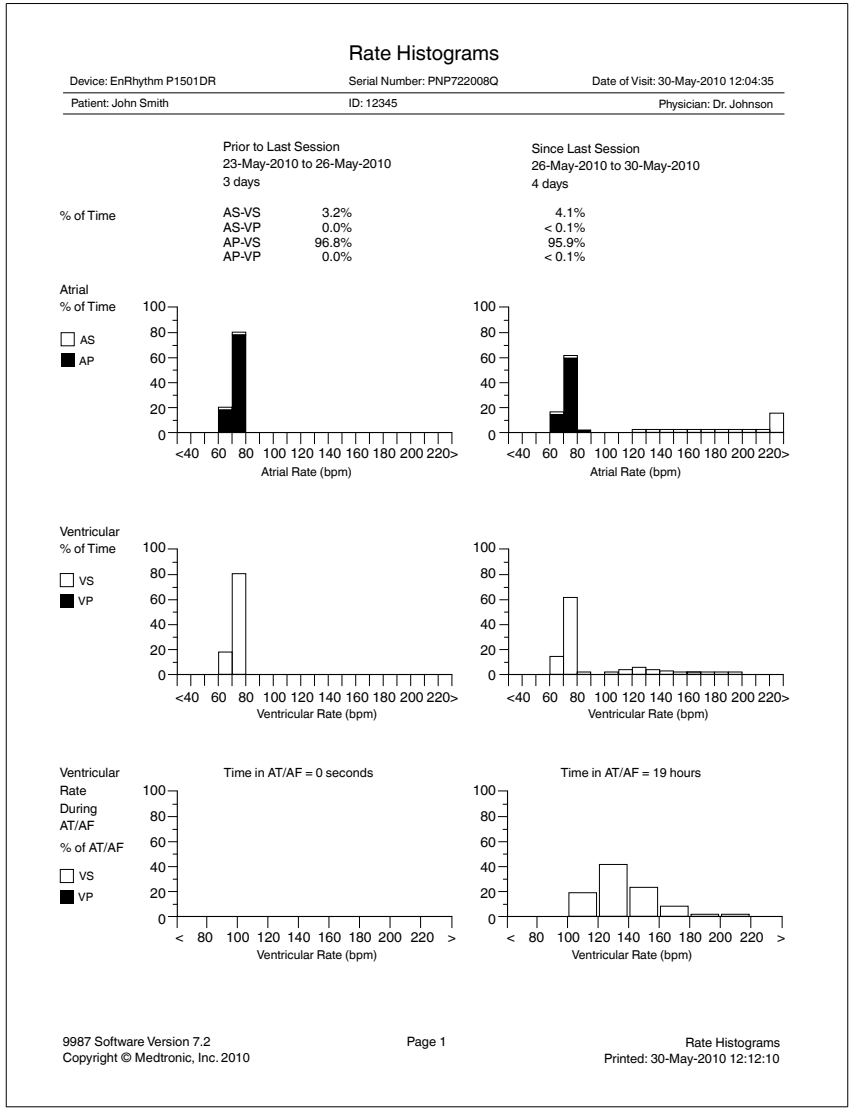
## 9.7 Utilizar relatórios de histogramas da frequência

Os histogramas da frequência contam e recolhem os eventos auriculares ou ventriculares e classificam-nos por intervalo de frequência e percentagem de tempo. O dispositivo recolhe automaticamente os dados do histograma sem ser necessária qualquer programação por parte do médico. Este diagnóstico destina-se a utilizações de monitorização ambulatória, como seja a monitorização da distribuição de frequências.

Os histogramas da frequência também recolhem a frequência ventricular durante AT/AF. Este diagnóstico poderá ser utilizado para avaliar alterações da dosagem da medicação.

Para um exemplo de um relatório de histogramas da frequência, ver Figura 58.

**Figura 58.** Exemplo de um relatório de histogramas de frequência



### 9.7.1 Recolha de dados dos relatórios de histogramas de frequências

Os histogramas de frequências mostram a percentagem de tempo que o dispositivo passou a estimular e a detectar, em intervalos de frequência específicos. Existe um total de 20 intervalos de frequência, cada um com uma extensão de 10 $min^{-1}$. O intervalo mais lento é de 40 a 49 $min^{-1}$ e o intervalo mais rápido é de 210 a 219 $min^{-1}$ (as frequências inferiores a 40 $min^{-1}$ são incluídas no intervalo <40 $min^{-1}$, enquanto as frequências superiores a 220 $min^{-1}$ são incluídas no intervalo >220 $min^{-1}$). Os histogramas de frequências mostram qual a percentagem de tempo que o dispositivo passou a estimular ou a detectar em cada intervalo. Os eventos refractários detectados são incluídos nos histogramas.

O relatório dos histogramas de frequências consiste em 2 partes: os dados do doente anteriores à última sessão e os dados do doente desde a última sessão. O período de recolha para os histogramas de frequências é indicado pelas datas de início e de conclusão quando o dispositivo é interrogado. Quando qualquer intervalo de frequências está cheio, a recolha de dados é interrompida. Este comportamento é improvável, dado que o dispositivo pode recolher vários milhões de eventos.

Os 3 tipos possíveis de histogramas incluídos no relatório de histogramas de frequências são os histogramas da frequência auricular, os histogramas da frequência ventricular e os histogramas da frequência ventricular durante AT/AF.

Os histogramas da frequência auricular contam as detecções e as estimulações auriculares. Os histogramas da frequência ventricular contam as detecções e as estimulações ventriculares. Os histogramas da frequência ventricular durante AT/AF contam as detecções e as estimulações ventriculares que ocorrem durante as arritmias auriculares detectadas.

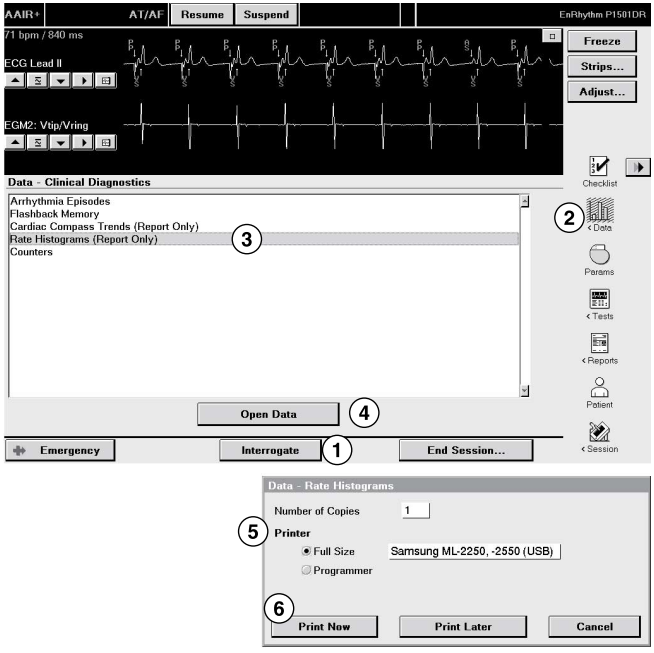
Os histogramas da frequência auricular também poderão incluir um intervalo percentual das detecções auriculares eventualmente devidas a detecção de ondas R de "far-field". Este intervalo é indicado acima de ambos os histogramas auriculares relativos a antes da última sessão e desde a última sessão. O intervalo é indicado como uma das seguintes opções: 2% a 5% ou superior a 5%.

O relatório de histogramas de frequências também mostra o estado da condução do doente como a percentagem do tempo total para o período anterior à última sessão e desde a última sessão. Caso o dispositivo estivesse programado para um modo de dupla câmara, o estado da condução indica a percentagem de dados de sequência AV recolhidos para as categorias AS-VS, AS-VP, AP-VS e AP-VP. Se o dispositivo estivesse programado para um modo de câmara única, é indicada a percentagem estimulada e detectada.

### 9.7.2 Obter histogramas da frequência

Quando é efectuada uma interrogação do dispositivo, o programador obtém os dados de histograma. Os dados do histograma podem ser visualizados apenas mediante a impressão dos dados. Quando é impresso, o relatório do histograma apresenta os histogramas “Prior to last session” (Anteriores à última sessão) e os histogramas “Since last session” (Desde a última sessão) em gráficos do perfil de distribuição de frequências.

### 9.7.3 Como imprimir um relatório de histogramas da frequência

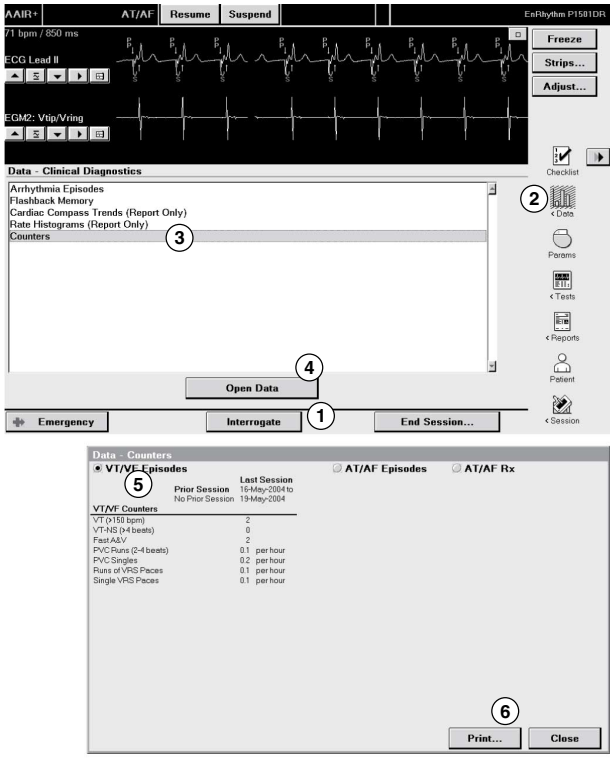



1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Data > Clinical Diagnostics.
3. Seleccione Rate Histograms (Report Only).
4. Seleccione [Open Data].
5. Seleccione as opções de impressão caso ainda não tenha configurado as preferências de impressão no programador (ver Secção 8.12.2). Seleccione o número de cópias a imprimir e o tipo de impressora a utilizar.
6. Para imprimir o relatório de histogramas de frequência, seleccione [Print Now] (Imprimir agora) ou [Print Later] (Imprimir mais tarde).

## 9.8 Visualizar os contadores

O dispositivo armazena, de forma contínua, eventos significativos, tais como episódios detectados e administrações de terapias, como dados de contadores na memória. O programador permite ver os contadores no ecrã e imprimir dados de contadores sob diversas formas.

## 9.8.1 Como ver e imprimir dados de contadores




1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Data > Clinical Diagnostics.
3. Seleccione Counters.
4. Seleccione [Open Data].
5. Seleccione o tipo de contadores a visualizar.
6. Para imprimir os contadores visualizados, seleccione [Print…].

## 9.8.2 Pormenores sobre os dados de contadores

Existem contadores separados para os episódios de VT/VF e contadores de dados de resumo de AT/AF. No caso dos contadores de episódios de VT/VF, o dispositivo mantém contadores cumulativos do número de taquiarritmias, A&V acelerada e episódios não mantidos (VT-NS) para a sessão anterior com o doente e para a última sessão com doente.

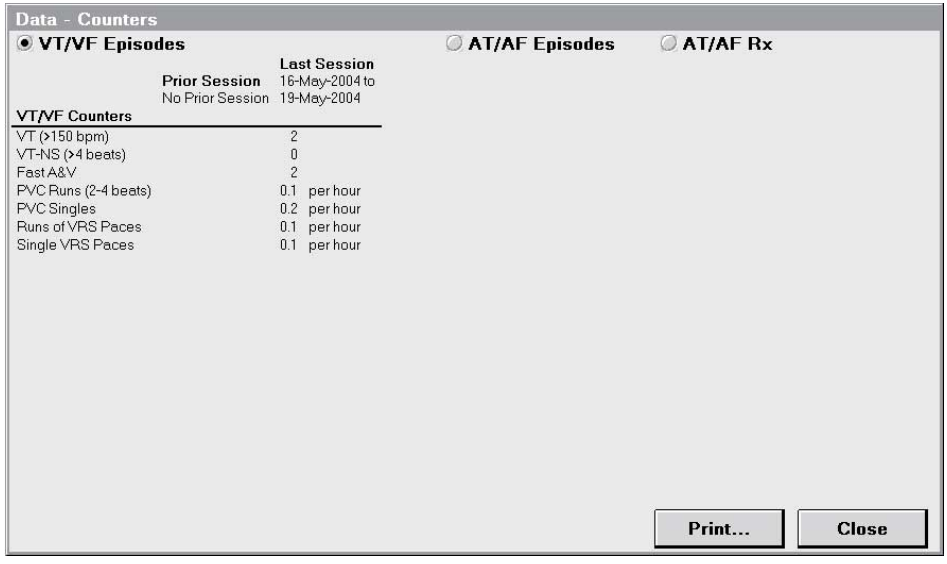
No caso do contadores de dados de resumo de AT/AF, os contadores incluem dados como os episódios de AT/AF detectada e a quantidade de tempo passada em AT/AF. Os contadores de dados de resumo das terapias de AT/AF incluem dados como o número de episódios tratados e monitorizados por dia e o número de episódios de AT-NS por dia. As secções seguintes irão discutir estes contadores em pormenor.

**Nota:** As setas para cima ou para baixo, à direita dos dados na coluna da última sessão, representam um valor superior ou inferior para a sessão anterior.

### 9.8.2.1 Contadores de episódios de VT/VF

O dispositivo mantém contadores cumulativos do número de taquiarritmias, episódios não mantidos (VT-NS), A&V acelerada, PVC e impulsos de VRS para a sessão anterior e para a última sessão.

**Figura 59.** Contadores de episódios de VT/VF




Estão disponíveis os seguintes dados de contadores de episódios:

**VT –** Indica o número de episódios de monitorização de VT, com base na detecção inicial.

**A&V acelerada –** Indica o número de episódios de A&V acelerada e de SVT.

**VT-NS –** Indica o número de taquiarritmias não mantidas.

**Séries de PVC –** Indica as “séries” de PVC em que 2, 3 ou 4 eventos ventriculares consecutivos são prematuros.

**PVC simples –** Indica eventos prematuros[19].

**Séries de impulsos de estimulação de VRS –** Indica as “séries” de impulsos de estimulação de VRS por hora, em que dois ou mais eventos ventriculares consecutivos são impulsos de estimulação de VRS (ver Secção 7.16, “Estabilização da frequência ventricular (VRS)”, página 141).

[19] Um evento detectado é classificado como prematuro se o intervalo for inferior a 69% da frequência íntrinseca média dos 4 intervalos mais recentes.

**Impulsos de estimulação de VRS simples –** Indica os impulsos de estimulação de VRS (limites de tempo do intervalo de escape VRS) por hora (ver Secção 7.16, “Estabilização da frequência ventricular (VRS)”, página 141).

### 9.8.2.2 Contadores de dados de resumo de AT/AF

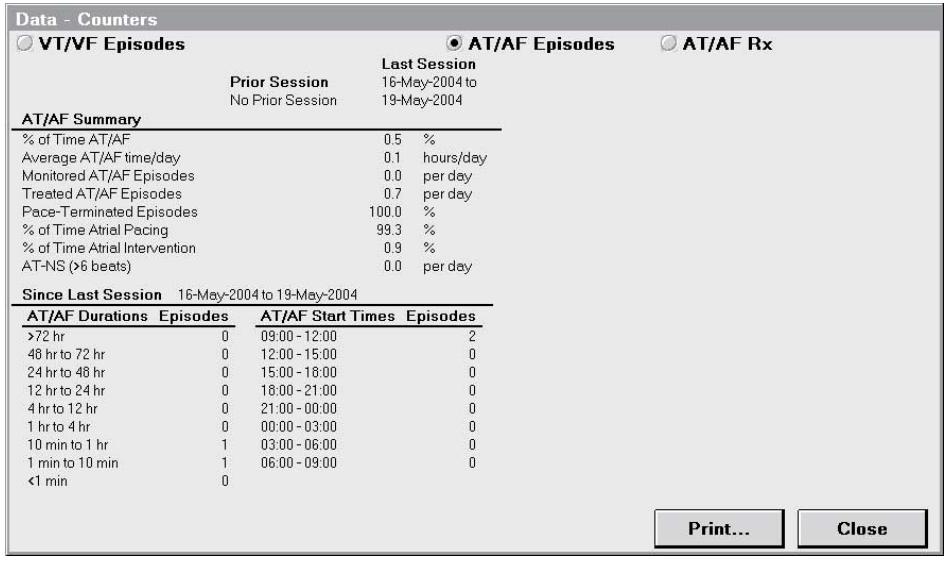
Os contadores de dados de resumo de AT/AF incluem o resumo de AT/AF para a sessão anterior e para a última sessão. Os contadores de dados de resumo de AT/AF incluem também dados de episódios de AT/AF por duração e dados de episódios de AT/AF por hora de ínicio, desde a última sessão.

O Resumo de AT/AF refere dados como o tempo total em AT/AF[20] e os episódios de AT/AF[21]. Os dados do Resumo de AT/AF incluem os seguintes tipos de informações:

- percentagem de tempo total em AT/AF[20]
- tempo médio em AT/AF por dia[20]
- número médio de episódios de AT/AF monitorizada por dia[21]
- número médio de episódios de AT/AF tratada por dia[21]
- percentagem de episódios terminados mediante estimulação[21]
- percentagem de tempo em que foi efectuada estimulação auricular
- percentagem de tempo em que foi efectuada estimulação auricular devido a estimulação de intervenção auricular (funções Atrial Rate Stabilization ou Atrial Preference Pacing)
- número médio de episódios de AT não mantida (AT-NS) por dia

[20] A AT/AF é definida como existindo quando os critérios de "onset" auricular são cumpridos.
[21] A AT/AF é definida como existindo quando os critérios de detecção auricular são cumpridos.

**Figura 60.** Contadores de dados de resumo de AT/AF


Data - Counters
VT/VF Episodes
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Last Session
Prior Session
16-May-2004 to
No Prior Session
19-May-2004
AT/AF Summary
% of Time AT/AF 0.5 %
Average AT/AF time/day 0.1 hours/day
Monitored AT/AF Episodes 0.0 per day
Treated AT/AF Episodes 0.7 per day
Pace-Terminated Episodes 100.0 %
% of Time Atrial Pacing 99.3 %
% of Time Atrial Intervention 0.9 %
AT-NS (>6 beats) 0.0 per day
Since Last Session 16-May-2004 to 19-May-2004
AT/AF Durations Episodes
>72 hr 0
48 hr to 72 hr 0
24 hr to 48 hr 0
12 hr to 24 hr 0
4 hr to 12 hr 0
1 hr to 4 hr 0
10 min to 1 hr 1
1 min to 10 min 1
<1 min 0
AT/AF Start Times Episodes
09:00 - 12:00 2
12:00 - 15:00 0
15:00 - 18:00 0
18:00 - 21:00 0
21:00 - 00:00 0
00:00 - 03:00 0
03:00 - 06:00 0
06:00 - 09:00 0
Print...
Close

Os contadores de dados de resumo de AT/AF também incluem dados de episódios por duração e dados de episódios por hora de início[22].

**Durações de AT/AF –** Indica as durações dos períodos de tempo passados em AT/AF, por exemplo 1 a 4 horas ou 10 min a 1 hora, e o número de episódios que ocorreram durante essas durações.

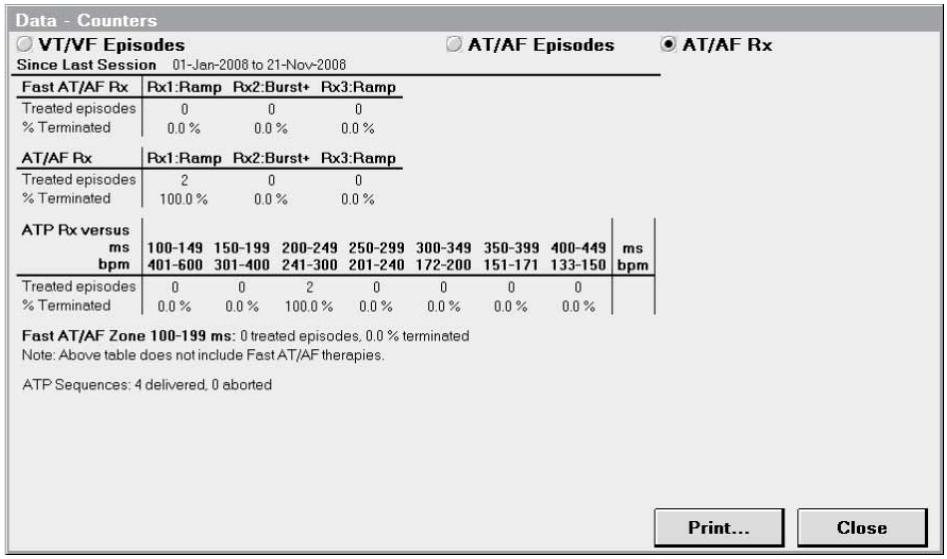
**Horas de início de AT/AF –** Indica a hora do dia em que foi detectada AT/AF, por exemplo 6:00 às 9:00 e 15:00 às 18:00, e o número de episódios que ocorreram durante estas horas.

### 9.8.2.3 Contadores de resumo das terapias de AT/AF

Estão disponíveis contadores de terapias desde a última sessão para as terapias de AT/AF. Os contadores de terapias de AT/AF incluem dados tanto para os episódios de AT/AF tratada como para os episódios de AT/AF acelerada tratada. Estes contadores também incluem dados sobre as sequências de ATP auricular.

[22] A AT/AF é definida como existindo quando os critérios de detecção auricular são cumpridos.

**Figura 61.** Contadores de terapias de AT/AF


Data - Counters
VT/VF Episodes
AT/AF Episodes
AT/AF Rx
Since Last Session 01-Jan-2008 to 21-Nov-2008
Fast AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:Ramp
Treated episodes | 0 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 %
AT/AF Rx | Rx1:Ramp | Rx2:Burst+ | Rx3:Ramp
Treated episodes | 2 | 0 | 0
% Terminated | 100.0 % | 0.0 % | 0.0 %
ATP Rx versus
ms | 100-149 | 150-199 | 200-249 | 250-299 | 300-349 | 350-399 | 400-449 | ms
bpm | 401-600 | 301-400 | 241-300 | 201-240 | 172-200 | 151-171 | 133-150 | bpm
Treated episodes | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0
% Terminated | 0.0 % | 0.0 % | 100.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 % | 0.0 %
Fast AT/AF Zone 100-199 ms: 0 treated episodes, 0.0 % terminated
Note: Above table does not include Fast AT/AF therapies.
ATP Sequences: 4 delivered, 0 aborted
Print...
Close

Estão disponíveis os seguintes dados de contadores de terapias:

**Terapias de AT/AF –** Indica o número de episódios de AT/AF aos quais foi administrada uma terapia por terapia programada e a percentagem de episódios terminados com sucesso por terapia programada.

**Terapias de AT/AF acelerada –** Indica o número de episódios de AT/AF acelerada aos quais foi administrada uma terapia por terapia programada e a percentagem de episódios terminados com sucesso por terapia programada. Esta informação só é visualizada se a detecção de AT/AF estiver programada para 2 zonas (ver Secção 5.3, “Detecção de taquiarritmias auriculares”, página 48).

**Episódios tratados por comprimento do ciclo –** Indica o número de episódios aos quais foi administrada uma terapia por comprimento do ciclo auricular e a percentagem de episódios terminados com sucesso por comprimento do ciclo auricular.

**Nota:** A AT/AF acelerada não está incluída nestes dados. Abaixo dos dados de episódios tratados por comprimento do ciclo, é apresentada uma indicação que fornece um tipo semelhante de informações sobre o número de episódios de AT/AF acelerada tratada no comprimento do ciclo de AT/AF acelerada programado e a percentagem de episódios terminados com sucesso.

**Sequências de ATP –** Indica o número de sequências de ATP auricular administradas e o número cancelado.

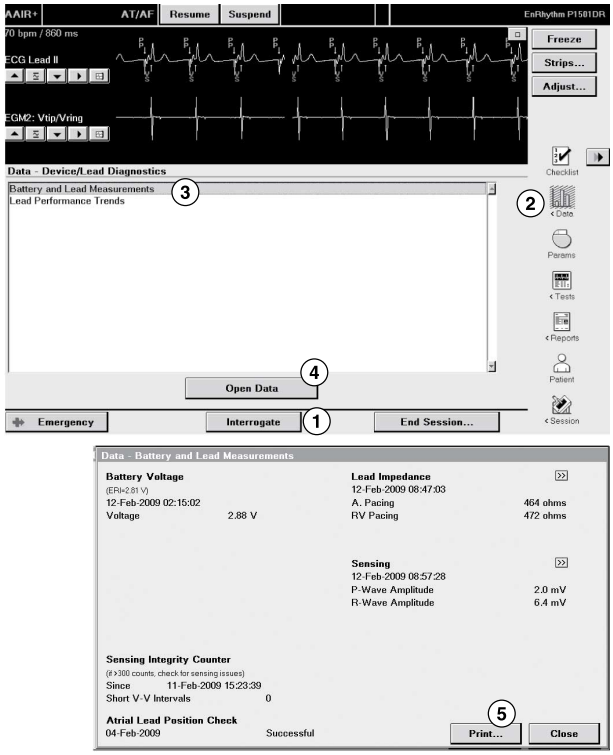
## 9.9 Visualizar dados de medição da pilha e dos eléctrodos

O dispositivo monitoriza o estado da pilha e dos eléctrodos de forma automática e contínua, durante todo o tempo de vida do dispositivo. Uma vez interrogado o dispositivo, o ecrã Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos) permite visualizar e imprimir os seguintes dados:

- voltagem actual da pilha (conforme a medição diária mais recente)
- dados do contador da integridade da detecção
- última impedância do eléctrodo
- últimos dados de detecção
- última verificação do posicionamento do eléctrodo auricular

**Nota:** Se o dispositivo for reinicializado, certas medições poderão não estar disponíveis, pelo que será apresentada a mensagem “No measurement since reset” (Nenhuma medição desde a reinicialização), até que uma nova medição seja efectuada.

## 9.9.1 Como visualizar dados do estado da pilha e dos eléctrodos




1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Data > Device/Lead Diagnostics.
3. Seleccione Battery and Lead Measurements.
4. Seleccione [Open Data].
5. Para imprimir o ecrã Battery and Lead Measurements, seleccione [Print…].

## 9.9.2 Por menores sobre a visualização de dados de medição da pilha e dos eléctrodos

Os pormenores sobre a voltagem da pilha, o contador de integridade da detecção e a verificação do posicionamento do eléctrodo auricular encontram-se a seguir.

Para mais informações sobre medições da detecção e da impedância dos eléctrodos, ver Secção 9.10.2, “Pormenores sobre a visualização de dados das tendências de desempenho dos eléctrodos”, página 229.

### 9.9.2.1 Indicadores de voltagem da pilha e de substituição

O dispositivo mede a voltagem da pilha como parte das medições automáticas efectuadas diariamente às 2h15, com base no relógio do dispositivo.

**Nota:** A voltagem da pilha medida poderá ser inferior se o dispositivo estiver frio. Não avalie o estado do dispositivo com base nessa medição da voltagem da pilha.

O programador apresenta as seguintes informações se a voltagem da pilha for igual ou inferior ao valor do indicador de substituição electiva (ERI):

- uma observação a recomendar que substitua o dispositivo;
- um símbolo ERI no ecrã Quick Look (Consulta rápida) ou no ecrã Battery and Lead Measurements (Medições da pilha e dos eléctrodos);
- uma data nos ecrãs Quick Look ou Battery and Lead Measurements, a indicar em que altura a pilha atingiu o ERI.

Quando o dispositivo atingir o ERI, contacte o seu representante da Medtronic e marque uma visita para substituir o dispositivo. Quando o ERI for atingido, o dispositivo mudará o funcionamento para o modo VVI a uma frequência de 65 $min^{-1}$, e as terapias de estimulação de antitaquiarritmia auricular são desactivadas.

Se decorrerem 90 dias depois de atingir o ERI, o dispositivo estará no fim de vida (EOL).[23] O programador apresentará as seguintes informações caso o dispositivo esteja em EOL:

- uma observação a recomendar a substituição imediata do dispositivo;
- um símbolo EOL no ecrã Quick Look and Battery and Lead Measurements.

**Aviso:** Quando o programador indicar que o dispositivo está em EOL, recomenda-se a substituição imediata do dispositivo.

### 9.9.2.2 Contador da integridade da detecção

O contador da integridade da detecção regista o número de intervalos ventriculares curtos que ocorrem entre as sessões com o doente.[24] Este contador regista os eventos ventriculares detectados com um intervalo V-V superior em menos de 20 ms ao parâmetro V. Blank Post VS (Supressão V. após VS) programado, desde a última sessão. Caso o parâmetro V. Blank Post VS esteja programado para um valor superior a 170 ms, as contagens de integridade da detecção não são registadas.

**Nota:** Se o número de intervalos curtos visualizados exceder 300, o programador apresenta uma observação Quick Look e as questões de detecção deverão ser verificadas.

Um número elevado de intervalos ventriculares curtos poderá indicar situações tais como sobredetecção, fractura de eléctrodos ou um parafuso mal ajustado.

[23] Poderá haver indicação de EOL antes de findos os 90 dias, se a utilização da pilha exceder as condições de funcionamento pós-ERI. Ver Secção 1.3, “Indicadores de substituição”, página 14.

[24] Definido como o número de intervalos ocorridos desde que os dados armazenados foram eliminados ou desde o final da última sessão.

#### 9.9.2.3 Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular

O dispositivo mede a posição do eléctrodo auricular para verificar se este se encontra na posição correcta. A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular ocorre uma vez diariamente, excepto se estiver em progresso uma comutação de modo, um episódio auricular ou ventricular ou uma sessão de telemetria. A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular inicia-se às 2:30, com base no relógio interno do dispositivo.

Consultar a página 66 para obter pormenores sobre a verificação do posicionamento do eléctrodo auricular.

## 9.10 Visualizar dados das tendências de desempenho dos eléctrodos

As medições automáticas diárias da impedância dos eléctrodos e da detecção são utilizadas para gerar gráficos de desempenho dos eléctrodos com base num máximo de 82 semanas de medições.

É fornecido um gráfico separado para cada uma das seguintes medições:

- impedância do eléctrodo de estimulação auricular
- impedância do eléctrodo de estimulação ventricular
- Amplitude da onda P
- Amplitude da onda R

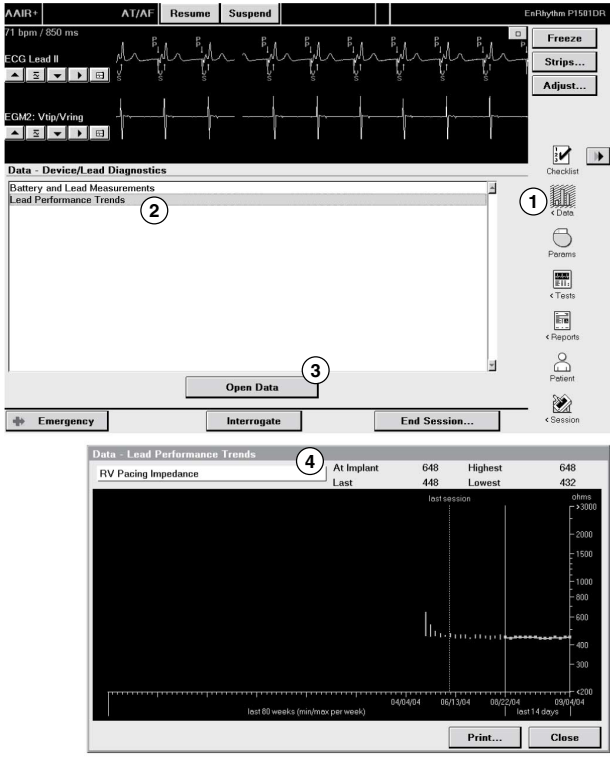
Acima da área do gráfico, cada gráfico mostra os valores da medição na altura do implante, o último valor medido, assim como o valor mais elevado e o valor mais baixo recolhidos durante a medição.

As informações sobre a impedância apresentadas no gráfico incluem estas informações:

- os valores mínimos e máximos semanais até um máximo de 80 semanas
- os últimos 14 dias de valores medidos

Após o implante do dispositivo, as medições semanais mínima e máxima são registadas de sete em sete dias, e os valores mínimo e máximo do tempo de vida do dispositivo são actualizados.

## 9.10.1 Como visualizar gráficos das tendências do desempenho dos eléctrodos




1. Seleccione Data > Device/Lead Diagnostics.
2. Seleccione Lead Performance Trends.
3. Seleccione [Open Data].
4. Para mudar para outro gráfico, seleccione um gráfico a partir do menu de deslocamento situado na parte superior esquerda do gráfico.

**Nota:** As tendências de desempenho dos eléctrodos também podem ser visualizadas seleccionando o botão [>>] junto aos dados de impedância do eléctrodo ou de detecção que são apresentados no ecrã “Data - Battery and Lead Measurements”, junto a Lead Performance Trends no ecrã “Tests - Lead Impedance”, junto a Lead Performance Trends no ecrã “Tests - Sensing” e junto a Lead no ecrã “Data - Quick Look”.

### 9.10.2 Pormenores sobre a visualização de dados das tendências de desempenho dos eléctrodos

O dispositivo recolhe dados sobre o sistema de eléctrodos que permitem avaliar a integridade da detecção nos períodos entre as sessões com o doente. Estes dados são recolhidos automaticamente (não é necessária configuração), sendo possível visualizá-los ou imprimi-los durante uma sessão com o doente. O dispositivo mede automaticamente os valores da impedância dos eléctrodos e da amplitude de detecção todos os dias, com início às 2h15 (com base no relógio interno do dispositivo).

Os valores da impedância dos eléctrodos e da amplitude de detecção são armazenados na memória do dispositivo e podem ser visualizados durante uma sessão com o doente, através das tendências de desempenho dos eléctrodos, das medições da pilha e dos eléctrodos ou de diversos ecrãs e relatórios.

**Impedâncias dos eléctrodos –** O dispositivo mede as impedâncias dos eléctrodos de estimulação auricular e ventricular utilizando impulsos eléctricos de sublimiar que estão sincronizados com eventos detectados ou estimulados, mas que não capturam o coração. Se o doente tiver um episódio de taquiarritmia ventricular (ou se lhe estiverem a ser administradas induções, terapias ou testes iniciados pelo programador) durante uma medição programada, o dispositivo adia a medição até ao dia seguinte e regista o valor como “Not Taken” (Não recolhido). Por exemplo, a medição da impedância do eléctrodo auricular é registada como “Not Taken” quando se verificam detecções auriculares durante o período de supressão auricular pós-ventricular (PVAB).

**Amplitudes de detecção –** Com início às 2h15, o dispositivo procura medir as amplitudes da detecção para um máximo de 5 eventos auriculares e ventriculares intrínsecos normais detectados. Após 24 horas, o dispositivo calcula e armazena a média de quaisquer eventos auriculares e ventriculares medidos. Caso não sejam medidos eventos detectados durante o dia, o dispositivo armazena o valor da medição como “Not Taken.”

## 9.11 Visualizar e introduzir informações sobre o doente

As informações sobre o doente são, normalmente, introduzidas na altura do implante e podem ser revistas em qualquer altura. Tais informações são armazenadas no dispositivo e podem ser acedidas pelo programador. As informações sobre o doente incluem:

- nome do doente, o número de identificação, a data de nascimento, a história clínica e o nome do médico e do hospital;
- a identificação do dispositivo e do sistema de eléctrodos e informações sobre o implante;
- dados do teste do implante.

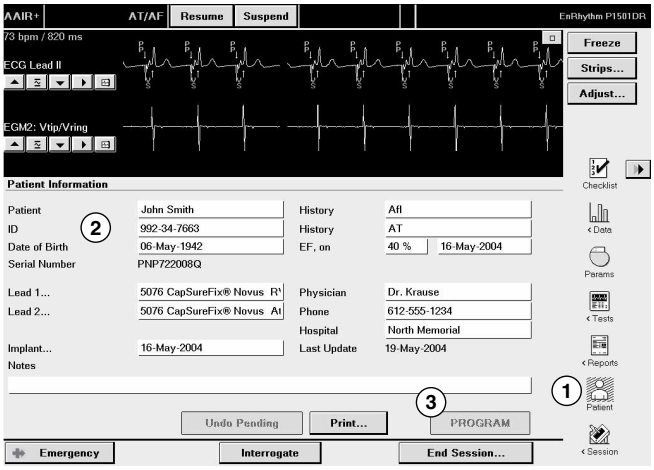
**Nota:** O ecrã Patient Information não deverá ser utilizado em substituição da ficha médica do doente (ver “Aviso”, página 11).

**Tabela 21.** Descrição dos parâmetros de informações sobre o doente

| Campo de informações | Descrição e acção requerida |
|---|---|
| Patient (Doente) | Introduza o nome do doente (até 30 caracteres). |
| ID (Identificação) | Introduza o número de identificação do doente (até 15 caracteres). |
| Date of Birth (Data de nascimento) | Seleccione a data de nascimento do doente. |
| Serial Number (Not selectable) (Número de série (Não seleccionável)) | Indica o número de série do dispositivo implantado após interrogação. |
| Lead 1… (Derivação 1...)<br>Lead 2… (Derivação 2...) | Introduza informações pormenorizadas para as derivações 1 e 2: modelo, posição (seleccione na lista de posições ou introduza a posição), fabricante, número de série e data do implante. |
| Implant… (Implante) | Introduza os valores medidos do implante. Utilizando o submenu visualizado, introduza as novas informações, incluindo dados do eléctrodo provenientes do analisador do sistema de estimulação (PSA). |
| Notas | Introduza anotações sobre o doente ou outras informações. |
| History (2 fields) (Histórico) (2 campos) | Seleccione a história clínica a partir da lista. Se necessário, indique que o campo Notes contém mais informações. |
| EF, on (Fracção de ejecção, ligado) | Seleccione a fracção de ejecção a partir de uma tabela de valores. Em seguida, introduza a data no próximo campo. |
| Physician (Médico) | Seleccione ou adicione o nome do médico. Pode introduzir também o telefone do médico. |
| Phone (Telefone) | Introduza o telefone do médico. |
| Hospital (Hospital) | Seleccione ou adicione informações sobre o hospital. |
| Última actualização (Not selectable) (Não seleccionável) | Mostra a data da última actualização das informações sobre o doente. |

**Nota:** O número de série do dispositivo, o nome e o número de identificação do doente são impressos em todas as páginas dos relatórios completos e de gráficos de tiras.

### 9.11.1 Como visualizar e introduzir novas informações sobre o doente




1. Seleccione o ícone Patient (Doente). É apresentado o ecrã Patient Information (Informações sobre o doente).
2. Seleccione o campo de dados que pretende alterar e introduza o texto relativo a esse campo ou, se aparecer uma lista de visualização, proceda de uma das seguintes formas:
   - Seleccione uma opção da lista de visualização.
   - Seleccione [Modify List…] (Alterar lista) e [Add…] (Adicionar). Em seguida, escreva o texto adicional e seleccione [OK].
3. Depois de introduzir todas as informações, seleccione [PROGRAM] (Programa).

### 9.11.2 Pormenores sobre informações sobre o doente

Se introduzir uma informação que não caiba na área de visualização de parâmetros, a entrada será cortada. No entanto, a entrada completa será visível se for impressa a partir do ecrã Patient Information.

Sempre que visualizada ou impressa a partir do ecrã Session - Changes This Session (Sessão - Altera esta sessão), a informação poderá ser cortada, o que é indicado por parêntesis (…) após o último carácter.

**Nota:** Os campos do número de série do dispositivo e do nome e número de identificação do doente são impressos em todas as páginas dos relatórios completos e de gráficos de tiras.

## 9.12 Monitorização automática do estado do dispositivo

Durante cada interrogação, o dispositivo é monitorizado quanto a condições de um possível "reset" eléctrico e quanto a terapias desactivadas. Se for detectada uma condição que exija atenção especial, o programador mostra um aviso do indicador de estado do dispositivo numa janela de abertura automática e no ecrã Quick Look.

### 9.12.1 Avisos dos indicadores de estado do dispositivo

**Atenção:** Os indicadores de estado do dispositivo são importantes. Informe o seu representante da Medtronic se algum dos indicadores for activado após interrogação do dispositivo.

Os indicadores de estado do dispositivo estão definidos a seguir:

**Warning - Device Electrical Reset (Aviso - Reposição a zero eléctrica do dispositivo) –** Indica a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica. Os parâmetros programados poderão ter sido configurados para as configurações de reposição a zero eléctrica. Para informações sobre as configurações de reposição a zero, ver Apêndice B, "Parâmetros do dispositivo", página 271. Leia a mensagem que acompanha o indicador e siga atentamente as instruções no ecrã. Ver também Secção 9.12.2, "Como responder a uma reposição a zero eléctrica", página 233 para saber como responder a uma reposição a zero eléctrica. Se a mensagem de erro não indicar que houve reprogramação de parâmetros, isso significa que a reposição a zero não afectou nenhum parâmetro programado.

Uma reposição a zero eléctrica é uma função de segurança activada pelo dispositivo, que pode repor os parâmetros do dispositivo para valores que proporcionam uma funcionalidade básica do dispositivo. Estes parâmetros básicos são considerados seguros para a grande maioria dos doentes. A estimulação em modo VVI permanece activa durante uma condição de reposição a zero.

Uma reposição a zero eléctrica poderá ocorrer quando o dispositivo é exposto a condições extremas, tais como temperaturas frias (antes do implante), radioterapia, electrocauterização ou desfibrilhação externa.

**Warning - SERIOUS DEVICE ERROR (Aviso - ERRO GRAVE DO DISPOSITIVO) –** Indica que ocorreu um erro do qual o dispositivo não pode recuperar. Se esta mensagem for apresentada, **recomenda-se a substituição imediata.**

**Terapias de AT/AF desactivadas –** A terapia auricular pode ser desactivada pelas seguintes razões:

- Foi detectado um episódio ventricular após a administração de uma terapia auricular automática, antes da redetecção de AT/AF ou da terminação de AT/AF. A terapia auricular é desactivada para evitar a administração de terapia auricular adicional, caso haja indicações de que uma arritmia ventricular foi iniciada por uma terapia auricular.
- A verificação do posicionamento do eléctrodo auricular falhou.
- O dispositivo detectou uma frequência ventricular acelerada durante a terapia de ATP.

Ver Secção 6.1.5.5, "Desactivação das terapias auriculares", página 66.

#### 9.12.1.1 Eliminar os indicadores de estado visualizados

Para desactivar o indicador de estado visualizado, seleccione [Clear] (Eliminar), a partir da janela de abertura automática que apresenta a mensagem do indicador de estado do dispositivo.

### 9.12.2 Como responder a uma reposição a zero eléctrica

Se o programador indicar a ocorrência de uma reposição a zero eléctrica e o dispositivo ainda não estiver implantado, não implante o dispositivo. Contacte um representante da Medtronic. Caso o dispositivo esteja implantado, siga estes passos:

1. Afaste eventuais fontes de interferência electromagnética (EMI).
2. Informe um representante da Medtronic.
3. Seleccione [Clear], na janela de sobreposição, para eliminar o indicador de reposição a zero. Surge uma janela de confirmação a indicar que todos os dados previamente interrogados serão eliminados do programador.
4. Seleccione [Continue].
5. Interrogue o dispositivo.
   a. Tome nota da hora e da data em que os dados do contador foram eliminados pela última vez, pois isso fornece a indicação de quando ocorreu a reposição a zero eléctrica.
   b. Se possível, determine qual a actividade do doente nessa data e a essa hora.
   c. Guarde os dados da sessão em disquete. Deverá entregar este ficheiro de dados guardados ao representante da Medtronic, pois ajudará a determinar quais os eventos que conduziram à reposição a zero.
6. Verifique os parâmetros programados do dispositivo. Dependendo do tipo de reposição a zero que ocorreu, poderá ser necessário reprogramar os parâmetros do dispositivo.
   Se, efectivamente, a reposição a zero eléctrica reprogramou alguns parâmetros, os valores reprogramados são apresentados na mensagem de erro. Após este tipo de reposição a zero, o dispositivo funcionará em modo VVI até ser reprogramado. Para obter uma lista das configurações dos parâmetros de reposição a zero eléctrica, ver Apêndice B, “Parâmetros do dispositivo”, página 271.
7. Verifique se a data/hora do dispositivo estão correctas. Se necessário, reprograme a data e a hora.
8. Realize testes da impedância do eléctrodo e do limiar de estimulação, conforme desejar.

# 10 Testar o sistema

## 10.1 Descrição geral dos testes do sistema

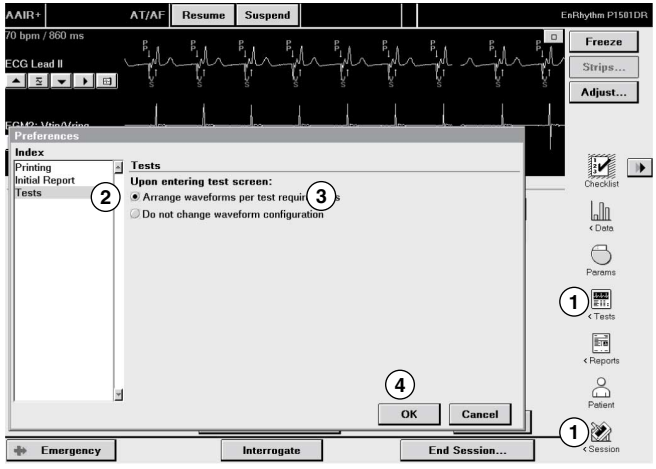
O dispositivo fornece várias funções de teste que permitem avaliar a integridade do sistema implantado. É possível aceder às funções de teste do sistema utilizando o ícone Tests.

**Detecção e funções de teste do sistema –** O dispositivo suspende a detecção de taquiarritmia enquanto estão em curso as operações de teste do sistema. Após a conclusão do teste do sistema, a detecção é retomada.

**Valores temporários de parâmetros –** As operações de teste do sistema utilizam valores de teste que não alteram os parâmetros programados do dispositivo. Os valores de teste não são efectivos até ser iniciada a operação de teste. Uma vez concluído o teste, o dispositivo regressa às configurações programadas dos parâmetros.

**Preferências dos testes –** O programador poderá ser configurado para ajustar automaticamente a visualização do monitor de ritmo dinâmico e as opções de impressão do gravador de gráficos quando o ecrã de testes do sistema ou o ecrã EP Study são abertos. O programador selecciona as configurações óptimas do monitor de ritmo dinâmico e do gravador de gráficos para o tipo de teste do sistema ou função de estudos EP que seleccionar.

### 10.1.1 Como configurar as preferências dos testes




1. Seleccione Tests > Preferences… ou Session > Preferences….
2. Seleccione a opção Tests.
3. Defina a opção de configuração das formas de onda conforme desejado.
4. Seleccione [OK].

## 10.2 Avaliação do ritmo subjacente

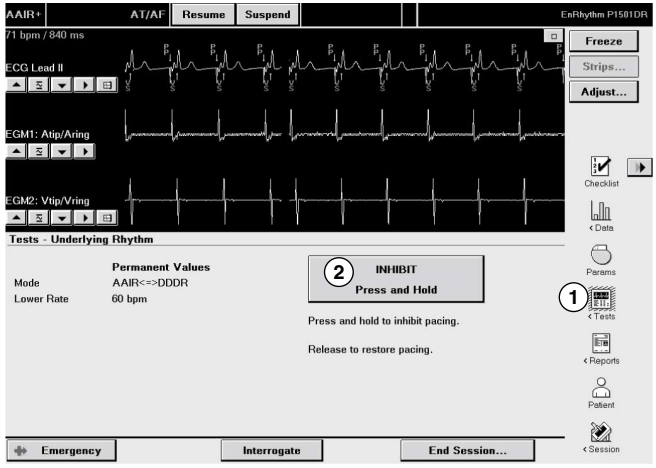
Ao utilizar o teste do ritmo subjacente, pode inibir a saída de estimulação do dispositivo para avaliar o ritmo cardíaco natural do doente.

### 10.2.1 Considerações

Antes de realizar o teste do ritmo subjacente, consulte as seguintes informações.

**Atenção:** Adopte as necessárias precauções quando realizar o teste do ritmo subjacente em doentes que dependem da estimulação para manterem um rendimento cardíaco adequado. O dispositivo não administra estimulação enquanto mantiver premido o botão [INHIBIT Press and Hold] (Inibir - Manter premido).

### 10.2.2 Como efectuar um teste do ritmo subjacente




1. Seleccione Tests > Underlying Rhythm.
2. Seleccione [INHIBIT Press and Hold].
3. Para imprimir um registo do ritmo natural do doente, prima a tecla correspondente à velocidade do papel pretendida, na impressora/gravador. O traçado do ECG não deve mostrar qualquer estimulação.

## 10.3 Medição dos limiares de estimulação

O teste do limiar de estimulação permite determinar os limiares de estimulação do doente. O teste compreende 3 partes:

- seleccionar parâmetros de estimulação temporários para o teste
- administrar impulsos de estimulação que captem o coração
- diminuir gradualmente a saída de estimulação até à perda da captura da estimulação

O teste do limiar de estimulação pode diminuir a saída de estimulação de 2 formas seleccionáveis: reduzindo a amplitude ou reduzindo a largura de impulso. O teste diminui a saída de estimulação automaticamente, enquanto mantiver premido o botão [TEST Press and Hold] (Teste – Manter premido) e a saída de estimulação permanecer acima dos valores mínimos.

É possível guardar um registo dos valores de limiar obtidos durante este teste, através da impressão de um relatório do teste do limiar de estimulação.

### 10.3.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Test Type (Tipo de teste) –** Método a utilizar para alterar as saídas de estimulação. | Amplitude; Largura de impulso |
| **Chamber (Câmara) –** A câmara do coração em que o limiar de estimulação é testado. | RV; aurícula |
| **Decrement after (Diminuição após) –** O número de impulsos de estimulação administrados no coração entre reduções da saída de estimulação. | 2; 3 … 15 impulsos |
| **Mode (RV test) (Modo – teste RV) –** Modo de estimulação utilizado durante o teste do limiar ventricular. As configurações disponíveis estão dependentes do modo de estimulação programado. | DDD; DDI; DOO; VVI; VOO |
| **Mode (atrial test) (Modo – teste auricular) –** Modo de estimulação utilizado durante o teste do limiar auricular. As configurações disponíveis estão dependentes do modo programado. | DDD; DDI; DOO; AAI; AOO |
| **Lower Rate (Frequência inferior) –** Frequência de estimulação mínima utilizada durante o teste do limiar. | 30; 35 … 60; 70; 75 … 150[a] $min^{-1}$ |
| **RV Amplitude (Amplitude RV) –** Configuração da voltagem para os impulsos de estimulação ventricular administrados durante o teste. | 0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V |
| **RV Pulse Width (Largura de impulso RV) –** Duração dos impulsos de estimulação ventricular administrados durante o teste. | 0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,5 ms |
| **RV Pace Blanking (Supressão da estimulação RV) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso de estimulação ventricular. | 150; 160 … 320 ms |
| **AV Delay (Atraso AV) –** Intervalo entre um evento auricular e a estimulação ventricular seguinte. Este parâmetro está disponível apenas nos modos DDD, DDI ou DOO. | 30; 40 … 350 ms |
| **PVARP –** Período refractário auricular que evita o seguimento de ondas P retrógradas em modo DDD. No modo DDI, o PVARP evita a inibição auricular causada por ondas P retrógradas. | 150; 160 … 500 ms |

| | |
|---|---|
| **A. Amplitude (Amplitude auricular) –** Configuração da voltagem para os impulsos de estimulação auricular administrados durante o teste. | 0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V |
| **A. Pulse Width (Largura do impulso A.) –** Duração dos impulsos de estimulação auricular administrados durante o teste. | 0,03; 0,06; 0,1; 0,2 … 1,5 ms |
| **A. Pace Blanking (Supressão da estimulação auricular) –** Intervalo de tempo durante o qual a detecção é desactivada, após um impulso auricular. | 150; 160 … 250 ms |

[a] O valor máximo da frequência inferior é 145 $min^{-1}$ se efectuar o teste em modo DDD.

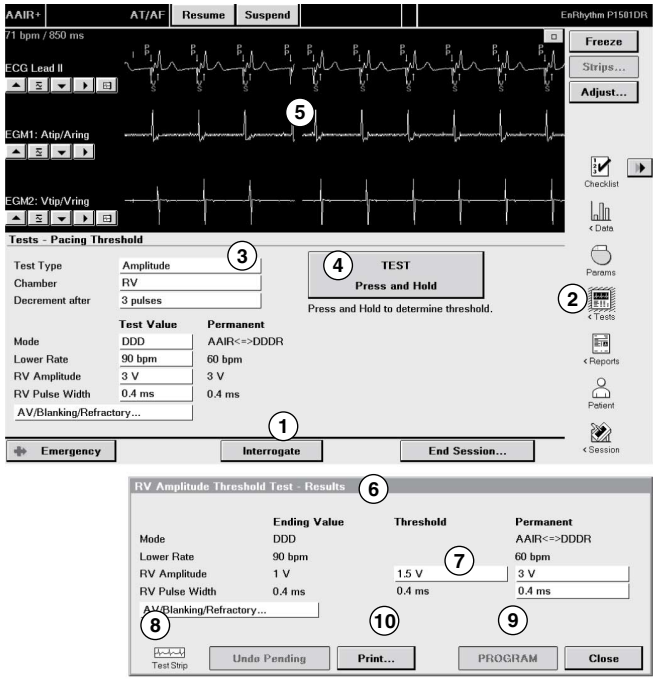
**Nota:** Os valores seleccionáveis e predefinidos fornecidos pelo teste do limiar de estimulação dependem dos valores programados para a terapia de estimulação de bradicardia.

### 10.3.2 Considerações

Antes de realizar o teste do limiar de estimulação, consulte as seguintes informações.

**Limiar de estimulação e margem de segurança –** Depois de realizar um teste do limiar de estimulação, certifique-se de que os parâmetros permanentemente programados da largura e amplitude de impulso proporcionam uma margem de segurança adequada, superior ao valor do limiar de estimulação medido.

### 10.3.3 Como efectuar um teste do limiar de estimulação




1. Seleccione [Interrogate] para interrogar o dispositivo.
2. Seleccione Tests > Pacing Threshold.
3. Seleccione o tipo de teste, a câmara e os valores de teste iniciais, ou aceite os valores visualizados.
4. Mantenha premido o botão [TEST Press and Hold].
5. Observe o ECG para verificar se há perdas de captura.
6. Quando houver perda de captura, solte imediatamente o botão [TEST Press and Hold]. O dispositivo retoma os valores de estimulação anteriores ao teste e apresenta o ecrã com os resultados do teste.
7. Para alterar o limiar de estimulação detectado, seleccione o valor Threshold.
8. Seleccione o ícone Test Strip (Tira de teste), de forma a visualizar uma tira de teste do teste do limiar de estimulação. Ver Secção 8.9, “Congelar e analisar uma tira de forma de onda”, página 178.
9. Para programar novos valores de amplitude ou largura de impulso, configure os parâmetros desejados na coluna permanente e seleccione [PROGRAM].
10. Seleccione o botão [Print…] (Imprimir) para imprimir um relatório do teste do limiar de estimulação.

## 10.4 Medição da impedância do eléctrodo

O teste da impedância do eléctrodo permite testar a integridade do sistema de eléctrodos implantados, medindo a impedância através dos pólos de estimulação auricular e ventricular. Estas medições são efectuadas com impulsos sublimiar que não captam o coração.

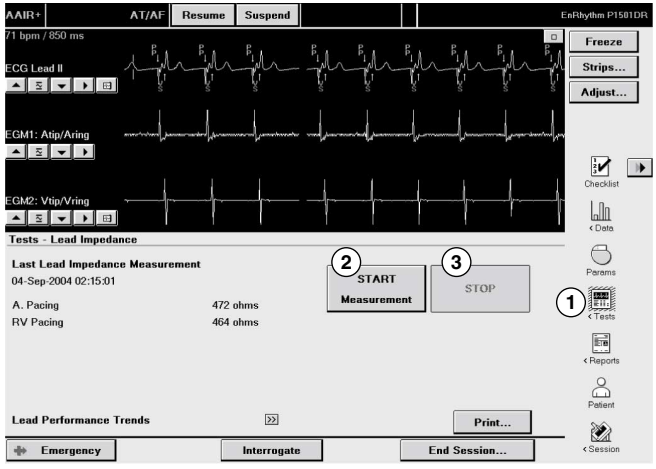
Pode determinar se a impedância do eléctrodo sofreu alterações, comparando os valores medidos com os valores indicados no ecrã Lead Performance Trends (Tendências de desempenho dos eléctrodos) e com os valores medidos em acompanhamentos prévios.

### 10.4.1 Considerações

Antes de realizar o teste da impedância do eléctrodo, consulte as seguintes informações.

**Detecção dos impulsos de medição –** Quando o dispositivo efectua uma medição da impedância do eléctrodo, pode detectar os impulsos de teste sublimiar como eventos refractários auriculares (ou eventos auriculares detectados, no modo VVI). Estes impulsos podem também provocar variações muito pequenas num ou em mais canais do EGM. No entanto, os impulsos administrados por um teste de impedância do eléctrodo não captam o coração, nem afectam a detecção de taquiarritmia.

### 10.4.2 Como efectuar um teste de impedância do eléctrodo




1. SeleccioneTests > Lead Impedance.
2. Seleccione [START Measurement]. Aguarde que a programação seja confirmada e que apareça uma mensagem de operação em curso e um gráfico.
3. Se necessário, pode cancelar o teste seleccionando [STOP]. As medições da impedância do eléctrodo não serão actualizadas a partir de um teste cancelado.

### 10.4.3 Pormenores sobre o teste da impedância do eléctrodo

O teste da impedância do eléctrodo administra pequenos impulsos sublimiar entre várias combinações de pólos e, em seguida, mede as alterações da voltagem. A corrente eléctrica é medida através dos pólos e convertida num valor de impedância.

#### 10.4.3.1 Sincronização das medições de impedância

O teste da impedância do eléctrodo sincroniza as medições do eléctrodo de estimulação ventricular com eventos ventriculares estimulados ou detectados. As medições do eléctrodo de estimulação auricular são sincronizadas com eventos auriculares estimulados ou detectados.

O dispositivo não pode sincronizar as medições de impedância do eléctrodo com os seguintes eventos:

- eventos auriculares detectados ocorridos durante o PVAB
- eventos ventriculares detectados ocorridos durante um intervalo VSP.

Para cada medição, o teste de impedância do eléctrodo aguardará até 3 s por um evento qualificado para sincronização. Se não ocorrer qualquer evento qualificado, a medição é efectuada em modo assíncrono.

#### 10.4.3.2 Teste automático da impedância do eléctrodo

Além das medições de impedância iniciadas manualmente, o dispositivo efectua medições automáticas diárias da impedância dos eléctrodos.

## 10.5 Realização de um teste de detecção

É possível utilizar o teste de detecção para medir a variação entre os valores mínimo e máximo da voltagem dos eventos detectados. Para aumentar a probabilidade de ocorrência de eventos detectados, pode seleccionar configurações temporárias de estimulação que evoquem o ritmo intrínseco do doente.

### 10.5.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Mode (Modo) –** Modo de estimulação utilizado durante o teste. | AAI; DDD; DDI; VVI; ODO |
| **AV Delay (Atraso AV) –** Intervalo entre um evento auricular e a estimulação ventricular seguinte. Este parâmetro está disponível apenas nos modos DDD ou DDI. | 30; 40 … 350 ms |
| **Frequência inferior –** Frequência de estimulação mínima utilizada durante o teste. | 30; 35 … 60; 70; 75 … 120 $min^{-1}$ |

**Nota:** Os valores seleccionáveis e predefinidos fornecidos pelo teste de detecção dependem dos valores programados para a terapia de estimulação de bradicardia.

### 10.5.2 Considerações

Antes de realizar o teste de detecção, consulte as seguintes informações.

**Selecção de valores de sensibilidade –** Não ajuste os valores de sensibilidade auricular e de sensibilidade RV com base nos resultados deste teste. Ver Secção 5.2, “Configurar a detecção”, página 40.

**Conforto do doente –** Reduza gradualmente a frequência de estimulação para minimizar os sintomas associados a alterações bruscas da frequência cardíaca.

**Suspensão automática –** O teste termina automaticamente após alguns segundos e repõe as configurações programadas, caso não ocorram eventos intrínsecos e a frequência de estimulação não seja alterada.

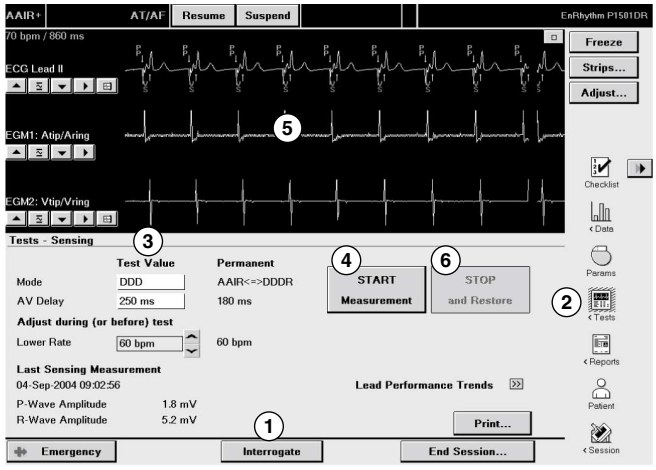
**Valores máximos medidos –** Quando a sensibilidade for definida para um valor entre 0,3 mV e 2,1 mV, os valores máximos de amplitude que o teste de detecção pode medir são de 10,7 mV para as medições auriculares (onda P) e de 18,8 mV para as medições ventriculares (onda R). No entanto, se a sensibilidade for definida para 0,15 mV, os valores máximos de amplitude que o teste de detecção pode medir são de 5,35 mV para as medições auriculares (onda P) e de 9,4 mV para as medições ventriculares (onda R).

### 10.5.3 Restrições

Antes de realizar o teste de detecção, consulte as seguintes informações.

**Modos de estimulação DOO, VOO e AOO –** Não é possível efectuar o teste de detecção se o modo de estimulação programado for DOO, VOO ou AOO.

## 10.5.4 Como efectuar um teste de detecção




1. Interrogue o dispositivo.
2. Seleccione Tests > Sensing.
3. Configure os valores de teste para os parâmetros de estimulação ou aceite os valores visualizados.
4. Seleccione [START Measurement].
5. Observe o monitor de ritmo dinâmico para identificar ritmos intrínsecos. Se ainda estiver a ocorrer estimulação consistente, reduza a frequência inferior.
6. Se necessário, pode cancelar o teste seleccionando [STOP and Restore]. As configurações de estimulação regressarão aos valores programados.

# 11 Realizar estudos electrofisiológicos

## 11.1 Descrição geral dos estudos EP

**Aviso:** As funções dos estudos EP só devem ser realizadas sob monitorização e controlo cuidadosos do doente. Mantenha um desfibrilhador externo disponível e pronto a ser utilizado durante as operações dos estudos EP. Uma taquicardia ventricular induzida pode degenerar em fibrilhação ventricular.

**Atenção:** Uma falha do programador (por exemplo, uma caneta táctil deficiente) poderia resultar em programação inapropriada ou em incapacidade de terminar uma acção ou uma actividade em curso. Em caso de falha do programador, desligue imediatamente o programador para desactivar a telemetria e termine qualquer actividade controlada pelo programador que esteja em curso.

O dispositivo proporciona várias funções de estudos electrofisiológicos (estudos EP), incluindo protocolos de estimulação cardíaca que induzem taquiarritmias e terapias manuais que terminam taquiarritmias. É possível aceder às funções de estudos EP utilizando o ícone Tests.

**Telemetria e funções de estudos EP –** Certifique-se de que existe uma ligação telemétrica entre o dispositivo e o programador, antes de realizar as funções de estudos EP. Qualquer interrogação ou programação bem sucedida confirma a existência de uma comunicação adequada entre o dispositivo e o programador.

**Detecção e funções de estudos EP –** A detecção de taquiarritmia é suspensa automaticamente durante uma indução ou uma terapia manual. Todas as induções dos estudos EP fornecem a opção de retomar automaticamente a detecção após a administração da indução. Para activar a retoma automática para uma indução, seleccione a caixa de verificação [Resume at BURST] ou [Resume at DELIVER].

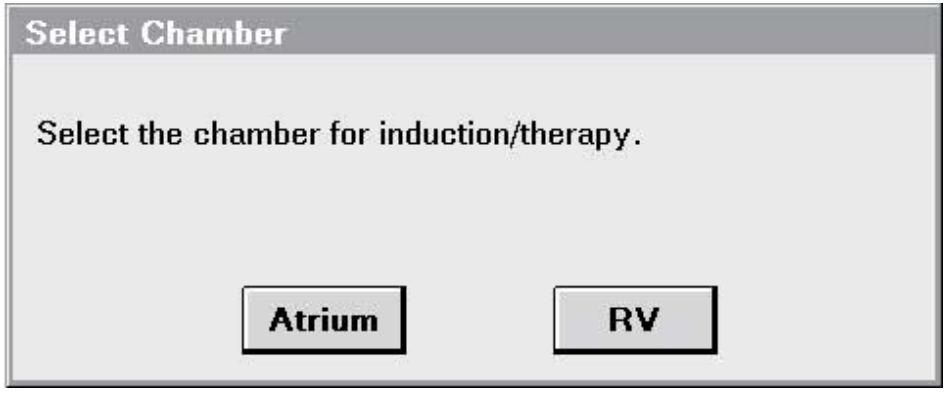
Para retomar a detecção após uma terapia manual ou após uma indução administradas com a retoma automática desactivada, prima o botão [Resume] no ecrã ou retire o cabeçal de programação do dispositivo implantado.

**Valores temporários de parâmetros –** As operações dos estudos EP utilizam valores de teste que não alteram os parâmetros programados do dispositivo. Os valores de teste não são efectivos até ser iniciada a indução ou terapia. Após a indução ou terapia, o dispositivo regressa aos valores de parâmetros programados para estimulação de bradicardia e terapia de taquiarritimia.

**Selecção de uma câmara –** O programador requer que seleccione uma câmara predefinida (aurícula ou ventrículo) antes de permitir o acesso às funções de estudos EP,

que podem ser administradas em qualquer uma das câmaras. A janela de selecção da câmara está ilustrada na Figura 62.

**Figura 62.** Janela de selecção da câmara para os estudos EP




**Botões do cabeçal de programação –** O botão Program (Programar) do cabeçal de programação é desactivado durante todas as operações de estudos EP. O botão Interrogate (Interrogar) do cabeçal de programação é desactivado durante as induções de estudos EP. Para administrar uma indução ou uma terapia manual, utilize o respectivo botão de administração que aparece no ecrã.

## 11.2 Induzir uma arritmia com Burst fixo

A indução em Burst fixo foi concebida para induzir taquiarritmias auriculares e ventriculares, administrando um conjunto de impulsos de estimulação com um intervalo uniforme e seleccionável, no ventrículo ou na aurícula. A amplitude e a largura dos impulsos também são seleccionáveis. Ao efectuar uma indução em Burst fixo auricular, pode escolher a administração de estimulação ventricular de apoio.

### 11.2.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Resume at BURST (Retomar em BURST) –** (caixa de verificação) Opção para retomar a detecção automaticamente após a administração da indução. | Enabled◈; Disabled (Activado, Desactivado) |
| **Chamber (Câmara) –** Câmara do coração onde o Burst de estimulação é administrado. | RV; Aurícula |
| **Interval (Intervalo) –** Intervalo de estimulação da indução em Burst fixo. | 100; 110 … 600◈ ms |

| | |
|---|---|
| **Amplitude –** Voltagem de cada impulso da sequência de estimulação. | 0,5; 1 … 4◈; 5; 6; 8 V |
| **Pulse Width (Largura de impulso) –** Duração de cada impulso da sequência de estimulação. | 0,1; 0,2 … 0,5◈ … 1,5 ms |
| **VVI Backup (VVI de apoio) –** Activa a estimulação ventricular de apoio durante uma indução auricular. | On; Off◈ |
| **Pacing Rate (Frequência de estimulação) –** Frequência da estimulação de apoio. | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ |
| **RV Amplitude (Amplitude RV) –** Voltagem de cada impulso de estimulação de apoio. | 0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V[a] |
| **RV Pulse Width (Largura de impulso RV) –** Duração de cada impulso da estimulação de apoio. | 0,1; 0,2 … 1,5 ms[a] |

[a] O valor predefinido para este parâmetro é definido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.

### 11.2.2 Considerações

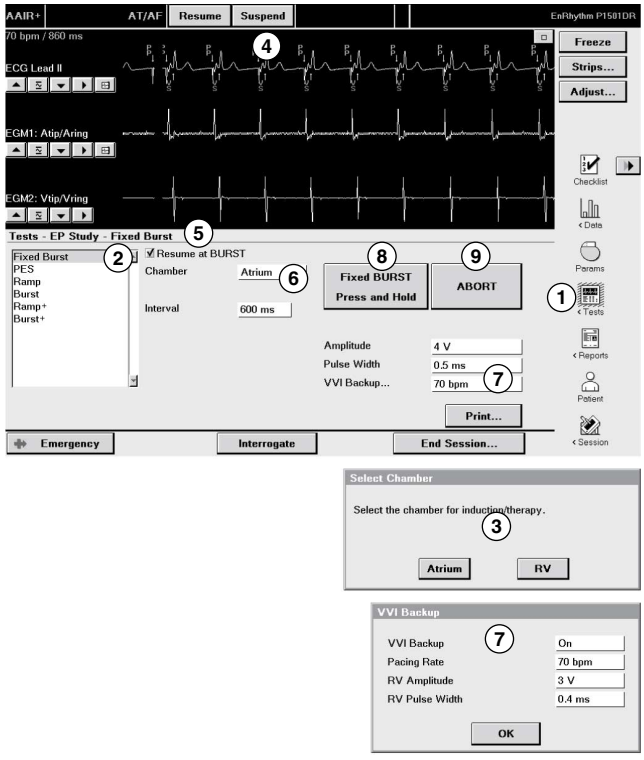
Antes de realizar a indução em Burst fixo, reveja as seguintes informações.

**Aviso:** Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

**Abortar uma indução ou terapia –** Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

**Amplitude auricular e estimulação VVI de apoio –** A estimulação VVI de apoio durante uma indução auricular em Burst fixo poderá ser inibida por "crosstalk", caso o valor de teste para a amplitude auricular seja superior a 6 V.

## 11.2.3 Como administrar uma indução em Burst fixo




1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione Fixed Burst a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Seleccione [Atrium] ou [RV] no caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara.
4. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.
5. Verifique se a caixa de verificação [Resume at BURST] está seleccionada (para detecção e terapia automáticas) ou não (para terapia manual).
6. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.
7. Se desejar fornecer estimulação VVI de apoio durante uma indução auricular, seleccione VVI Backup… para configurar os parâmetros desta estimulação.
8. Prima e mantenha premido o botão [Fixed BURST Press and Hold]. Para concluir a indução, liberte o botão.
9. Se necessário, pode utilizar o botão [ABORT] para terminar uma terapia em curso.

## 11.2.4 Pormenores sobre a indução em Burst fixo

A indução em Burst fixo foi concebida para induzir arritmias, administrando impulsos de estimulação assíncronos com um intervalo uniforme e seleccionável. A amplitude e a largura dos impulsos também são seleccionáveis. Enquanto mantiver premido o botão [Fixed BURST Press and Hold] no ecrã do programador, o dispositivo continuará a administrar a indução.

Quando administrar uma indução em Burst fixo na aurícula, pode escolher activar a estimulação VVI de apoio, que fornece ao ventrículo estimulação em modo VVI durante a indução auricular. A estimulação VVI de apoio possui valores de amplitude, largura de impulso e frequência seleccionáveis em separado.

## 11.3 Induzir uma arritmia com PES

A estimulação eléctrica programada (PES) administra sequências de estímulos prematuros, para induzir taquiarritmias auriculares e ventriculares. A câmara, a amplitude, a largura de impulso e os intervalos de estimulação para a indução são todos seleccionáveis. Ao efectuar uma indução PES na aurícula, o dispositivo também pode administrar estimulação ventricular de apoio.

### 11.3.1 Parâmetros

| | |
|---|---|
| **Resume at DELIVER (Retomar na administração) –** (caixa de verificação) Opção para retomar a detecção automaticamente após a administração da indução. | Enabled◈; Disabled (Activado, Desactivado) |
| **Chamber (Câmara) –** Câmara do coração onde o Burst de estimulação é administrado. | RV; Aurícula |
| **#S1 –** Número de batimentos estimulados ou detectados na sequência inicial. | 1; 2 … 8◈ … 15 |
| **S1S1 –** Intervalo de estimulação da sequência inicial. | 100; 110 … 600◈ … 2000 ms |
| **S1S2 –** Intervalo de estimulação do primeiro impulso de estimulação assíncrono. | Off; 100; 110 … 400◈ … 600 ms |
| **S2S3 –** Intervalo de estimulação do segundo impulso de estimulação assíncrono. | Off◈; 100; 110 … 600 ms |
| **S3S4 –** Intervalo de estimulação do terceiro impulso assíncrono. | Off◈; 100; 110 … 600 ms |
| **Amplitude –** Voltagem de cada impulso da sequência de estimulação. | 0,5; 1 … 4◈; 5; 6; 8 V |
| **Pulse Width (Largura de impulso) –** Duração de cada impulso da sequência de estimulação. | 0,1; 0,2 … 0,5◈ … 1,5 ms |
| **VVI Backup (VVI de apoio) –** Activa a estimulação ventricular de apoio durante uma indução auricular. | On; Off◈ |
| **Pacing Rate (Frequência de estimulação) –** Frequência da estimulação de apoio. | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ |
| **RV Amplitude (Amplitude RV) –** Voltagem de cada impulso de estimulação de apoio. | 0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V[a] |
| **RV Pulse Width (Largura de impulso RV) –** Duração de cada impulso da estimulação de apoio. | 0,1; 0,2 … 1,5 ms[a] |

[a] O valor predefinido para este parâmetro é definido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.

### 11.3.2 Considerações

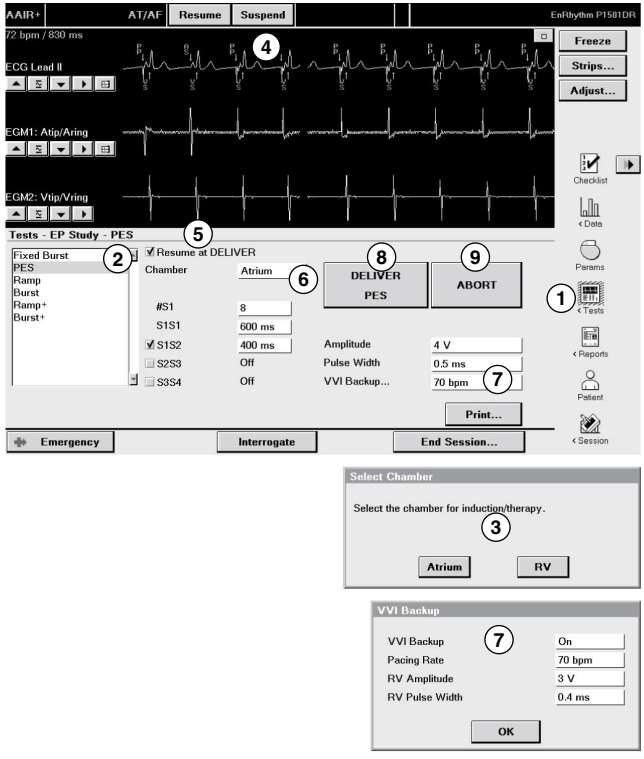
Antes de realizar a indução PES, reveja as seguintes informações.

**Aviso:** Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

**Abortar uma indução ou terapia –** Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

**Amplitude auricular e estimulação VVI de apoio –** A estimulação VVI de apoio durante uma indução PES auricular poderá ser inibida por "crosstalk", caso o valor de teste para a amplitude auricular seja superior a 6 V.

### 11.3.3 Como administrar uma indução PES










1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione PES, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Seleccione [Atrium] ou [RV] no caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara.
4. Se pretender tratar o episódio induzido com uma terapia manual, seleccione [Suspend] para evitar a detecção automática.
5. Verifique se a caixa de verificação [Resume at DELIVER] está seleccionada (para detecção e terapia automáticas) ou não (para terapia manual).
6. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.
7. Se desejar fornecer estimulação VVI de apoio durante uma indução auricular, seleccione VVI Backup… para configurar os parâmetros desta estimulação.

8. Seleccione o botão [DELIVER PES].
9. Se necessário, pode utilizar o botão [ABORT] para terminar a indução ou qualquer terapia em curso.

### 11.3.4 Pormenores sobre a indução PES

A indução PES foi concebida para induzir arritmias, administrando um número seleccionável de eventos estimulados ou detectados no modo de estimulação VVI ou AAI, seguido de até 3 eventos VOO ou AOO prematuros estimulados. A amplitude e largura de impulso são programadas em comum para todos os impulsos.

Quando administrar uma indução PES na aurícula, pode escolher activar a estimulação VVI de apoio, que fornece modo de estimulação VVI ao ventrículo durante a indução auricular. A estimulação VVI de apoio possui valores de amplitude, largura de impulso e frequência seleccionáveis em separado.

## 11.4 Administrar uma terapia manual

Durante o acompanhamento, as terapias manuais podem ser utilizadas para avaliar ou manipular a eficácia da terapia como parte integrante dos cuidados crónicos.

### 11.4.1 Parâmetros aplicáveis a terapias manuais de ATP auricular

| | |
|---|---|
| **Parâmetros gerais de terapias de ATP auricular** | |
| **Minimum Interval (Intervalo mínimo) –** Intervalo mínimo de estimulação para todas as terapias de ATP auricular. | 100; 110; 120; 130◈ … 400 ms |
| **Amplitude –** Voltagem dos impulsos de estimulação administrados durante todas as terapias de ATP auricular. | 0,5; 1 … 4; 5; 6◈; 8 V |
| **Pulse Width (Largura de impulso) –** Duração dos impulsos de estimulação administrados durante todas as terapias de ATP auricular. | 0,1; 0,2 … 1,5◈ ms |
| **VVI Backup (VVI de apoio) –** Activa a estimulação ventricular de apoio durante uma terapia de ATP auricular. | On; Off◈ |
| **VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio) –** Frequência da estimulação de apoio. | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ |
| **VVI Backup RV Amplitude (Amplitude RV da VVI de apoio) –** Voltagem de cada impulso de estimulação de apoio. | 0,5; 1 … 4; 5; 6; 8 V[a] |
| **VVI Backup RV Pulse Width (Largura de impulso RV da VVI de apoio) –** Duração de cada impulso da estimulação de apoio. | 0,1; 0,2 … 1,5 ms[a] |

| | |
|---|---|
| **Parâmetros de terapia em Rampa** | |
| **# Pulses (N.º de impulsos) –** Número de impulsos na terapia de estimulação em Rampa. | 1; 2 … 6◈ … 15; 20; 30 … 100 |
| **%AA Interval (% de intervalo AA) –** Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo auricular. | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈% |
| **Dec/Pulse (Diminuição/Impulso) –** Diminuição do intervalo de estimulação por impulso, durante uma sequência em Rampa. | 0; 10◈ … 40 ms |
| **Parâmetros de terapia em Burst+** | |
| **# S1 Pulses (N.º de impulsos S1) –** Número de impulsos S1 na terapia de estimulação em Burst+. | 1; 2 … 6◈ … 15; 20; 30 … 100 |
| **%AA Interval (% de intervalo AA) –** Intervalo de estimulação dos impulsos S1 em Burst, expresso como percentagem do comprimento do ciclo auricular. | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97% |
| **S1S2 –** Intervalo de estimulação dos estímulos S2 após o Burst, expresso como percentagem do comprimento do ciclo auricular pré-terapia. | Off (Desligado); 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84◈; 88; 91; 94; 97% |
| **S2S3 Dec (Diminuição S2S3) –** O intervalo S2-S3 é igual ao intervalo S1-S2 menos este valor de diminuição. | Off; 0; 10; 20◈ … 80 ms |

[a] O valor predefinido para este parâmetro é definido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.

## 11.4.2 Parâmetros aplicáveis a terapias manuais de ATP ventricular

| | |
|---|---|
| **Parâmetros gerais de terapias de ATP ventricular** | |
| **Minimum Interval (Intervalo mínimo) –** Intervalo mínimo de estimulação para todas as terapias de ATP ventricular. | 150; 160 … 200◈ … 400 ms |
| **Amplitude –** Voltagem dos impulsos de estimulação administrados durante todas as terapias de ATP ventricular. | 0,5; 1 … 4; 5; 6◈; 8 V |
| **Pulse Width (Largura de impulso) –** Duração dos impulsos de estimulação administrados durante todas as terapias de ATP ventricular. | 0,1; 0,2 … 1,5◈ ms |
| **Parâmetros de terapia em Rampa** | |
| **# Pulses (N.º de impulsos) –** Número de impulsos na terapia de estimulação em Rampa. | 1; 2 … 6◈ … 15 |
| **%RR Interval (% de intervalo RR) –** Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia. | 50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈% |
| **Dec/Pulse (Diminuição/Impulso) –** Diminuição do intervalo de estimulação por impulso, durante uma sequência em Rampa. | 0; 10◈ … 40 ms |

| | |
|---|---|
| **Parâmetros de terapia em Burst** | |
| **# Pulses (N.º de impulsos) –** Número de impulsos na terapia de estimulação em Burst. | 1; 2 … 8◈ … 15 |
| **%RR Interval (% de intervalo RR) –** Intervalo de estimulação da terapia de estimulação em Burst, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia. | 50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88◈; 91; 94; 97% |
| **Parâmetros de terapia em Rampa+** | |
| **# Pulses (N.º de impulsos) –** Número de impulsos na terapia de estimulação em Rampa+. | 1; 2; 3◈ … 15 |
| **R-S1 (%RR) –** Intervalo de estimulação do primeiro impulso em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia. | 50; 53; 56; 59; 63; 66 … 75◈ … 84; 88; 91; 94; 97% |
| **S1-S2 (%RR) –** Intervalo de estimulação do segundo impulso em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia. | 50; 53; 56; 59; 63; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97% |
| **S2-SN (%RR) –** Intervalo de estimulação dos restantes impulsos em Rampa+, sob a forma de percentagem do comprimento do ciclo de taquicardia. | 50; 53; 56; 59; 63; 66◈ … 84; 88; 91; 94; 97% |

### 11.4.3 Considerações

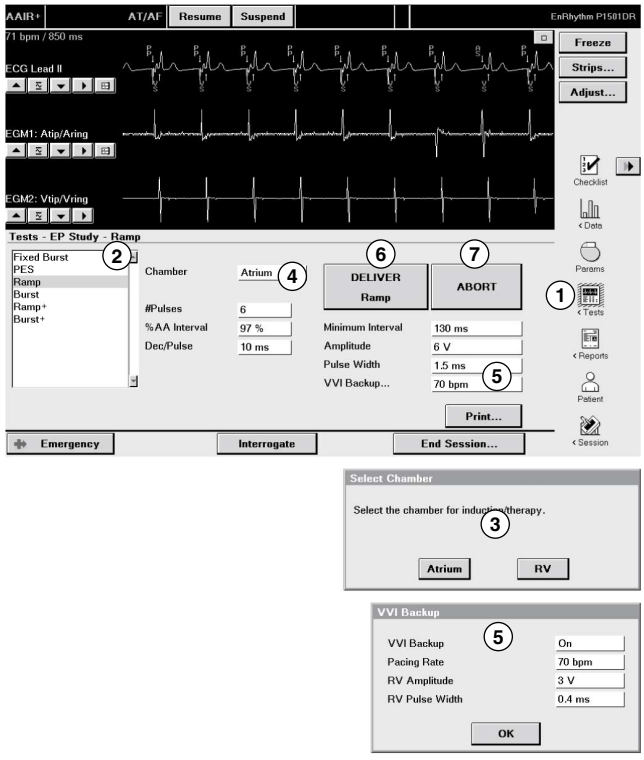
Antes de administrar uma terapia manual, reveja as seguintes informações.

**Aviso:** Mantenha um desfibrilhador externo imediatamente disponível e pronto a utilizar.

**Abortar uma indução ou terapia –** Como medida de precaução, o programador possui o botão [ABORT], que termina imediatamente qualquer indução, terapia manual ou terapia automática em curso. Quando administrar uma terapia manual, o dispositivo aborta automaticamente qualquer indução ou terapia que já estejam em curso.

**Amplitude auricular e estimulação VVI de apoio –** A estimulação VVI de apoio durante uma terapia manual de ATP auricular poderá ser inibida por "crosstalk", caso o valor de teste para a amplitude auricular seja superior a 6 V.

## 11.4.4 Como administrar uma terapia manual




1. Seleccione Tests > EP Study.
2. Seleccione a terapia manual desejada, a partir da caixa Inductions/Therapies.
3. Seleccione [Atrium] ou [RV] no caso de surgir a caixa de diálogo de selecção da câmara.
4. Aceite os valores de teste visualizados no ecrã, ou escolha novos valores de teste.
5. Se desejar fornecer estimulação VVI de apoio durante uma terapia auricular, seleccione VVI Backup… para configurar os parâmetros desta estimulação.
6. Seleccione [DELIVER].
7. Se necessário, pode abortar a terapia manual premindo o botão [ABORT].

## 11.4.5 Pormenores sobre terapias manuais

### 11.4.5.1 Terapias de estimulação antitaquicardia (ATP)

As terapias manuais de ATP administram uma sequência da terapia de estimulação de antitaquicardia seleccionada. Para mais informações sobre o funcionamento das terapias auriculares em Rampa e em Burst+, ver Secção 6.2, “Tratar arritmias auriculares com estimulação antitaquicardia”, página 70. Para obter informações sobre as terapias manuais ventriculares em Rampa, em Rampa+ e em Burst, consulte as secções seguintes.

**Nota:** As terapias manuais de ATP ventricular em Rampa, em Rampa+ e em Burst não estão disponíveis como terapias automáticas.

### 11.4.5.2 Terapia de estimulação ventricular em Rampa

A terapia manual de estimulação ventricular em Rampa administra um número seleccionável de impulsos de estimulação em modo VVI. O intervalo de estimulação para o primeiro impulso da sequência em Rampa é uma percentagem calculada do comprimento do ciclo de taquicardia actual. Os restantes impulsos dessa sequência são administrados com intervalos progressivamente mais curtos, subtraindo, por impulso, a diminuição de intervalo seleccionada.

### 11.4.5.3 Terapia de estimulação em Burst

A terapia manual de ATP em Burst administra um número seleccionável de impulsos de estimulação em modo VOO. O intervalo de estimulação para a sequência em Burst é uma percentagem calculada do comprimento do ciclo de taquicardia. Cada impulso da sequência é administrado com o mesmo intervalo.

### 11.4.5.4 Terapia de estimulação em Rampa+

A terapia manual de ATP em Rampa+ administra um número seleccionável de impulsos de estimulação em modo VOO. O intervalo de estimulação para o primeiro impulso da sequência em Rampa+ é uma percentagem calculada do comprimento do ciclo de taquicardia. O segundo intervalo de impulso é calculado utilizando a percentagem de S1-S2 seleccionada. Os restantes impulsos da sequência são administrados com a percentagem de S2-SN seleccionada.

# 12 Resolução de problemas do sistema

## 12.1 Descrição geral

Este capítulo descreve problemas que podem ocorrer no sistema e sugere algumas acções para os solucionar. Estes problemas estão classificados nas seguintes categorias:

- detecção
- detecção de taquiarritmia auricular
- terapia de taquiarritmia auricular
- estimulação de bradicardia
- estado do dispositivo

Para resolver um problema do sistema, deverá adoptar os seguintes passos:

1. Definir o problema.
2. Identificar a causa do problema.
3. Realizar uma acção correctiva.

O sistema fornece um conjunto de ferramentas de diagnóstico que o ajudarão a realizar estas tarefas, incluindo dados armazenados de episódios de taquiarritmia, dados de tendências clínicas e de desempenho dos eléctrodos, contadores de episódios e de terapias, testes do sistema e funções de estudos EP.

**Nota:** As informações seguintes não pretendem ser listas exaustivas dos problemas do sistema. Em vez disso, são apresentadas como um complemento para utilizar no âmbito de uma estratégia global de resolução de problemas.

## 12.2 Resolver problemas de detecção

A detecção é um componente fundamental de quase todas as operações do dispositivo. Os problemas que afectam a detecção, a terapia e a estimulação de bradicardia poderão estar, muitas vezes, relacionados com um problema de detecção. As tabelas seguintes apresentam alguns problemas potenciais relacionados com a detecção, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

**Tabela 22.** Ausência de marcadores de detecção normal

| **Sintoma: o monitor de ritmo dinâmico apresenta poucos ou nenhum marcador de detecção normal** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Um eléctrodo está desligado da porta de ligação do dispositivo. | Verifique todas as ligações, especialmente o ajuste dos parafusos. |
| Um eléctrodo está deslocado do local de implante. | Reposicione o eléctrodo. |

**Tabela 22.** Ausência de marcadores de detecção normal (continuação)

| **Sintoma: o monitor de ritmo dinâmico apresenta poucos ou nenhum marcador de detecção normal** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Um eléctrodo está fracturado ou tem o isolamento danificado. | Substitua o eléctrodo. |
| Perda da ligação de telemetria entre o dispositivo e o programador. | Reposicione o cabeçal de programação.<br>Remova eventuais fontes de EMI. |

**Tabela 23.** Dupla detecção de eventos ventriculares

| **Sintoma: eventos ventriculares únicos resultam em vários marcadores de detecção ventricular** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O dispositivo está a detectar ondas T após eventos intrínsecos. | Aumentar o limiar de sensibilidade.<br>Reposicione o eléctrodo. |
| O dispositivo está a detectar ondas T ou ondas R após eventos estimulados. | Aumente o valor de supressão V. após VP. |

**Tabela 24.** Detecção extraventricular após estimulação auricular

| **Sintoma: marcadores de eventos extraventriculares detectados após estimulação auricular** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Ocorrência de "crosstalk" proveniente da estimulação auricular. | Reduza a saída de estimulação auricular.<br>Aumente o limiar de sensibilidade RV.<br>Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular. |

**Tabela 25.** Detecção extra-auricular após eventos ventriculares estimulados ou detectados

| **Sintoma: eventos extra-auriculares detectados após eventos ventriculares estimulados ou detectados** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Está a ocorrer detecção de ondas R de "far--field". | Aumente o limiar de sensibilidade auricular.<br>Configure o método PVAB para Parcial+.<br>Configure o método PVAB para PVAB absoluta, com o menor intervalo PVAB que elimine as contagens adicionais.<br>Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular, se possível. |
| Ocorrência de "crosstalk" proveniente da estimulação ventricular. | Reduza a saída de estimulação ventricular.<br>Aumente o limiar de sensibilidade auricular.<br>Configure o método PVAB para Parcial+.<br>Configure o método PVAB para PVAB absoluta, com o menor intervalo PVAB que elimine as contagens adicionais.<br>Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular, se possível. |

**Tabela 26.** Detecção auricular e ventricular simultânea

| **Sintoma: os eventos auriculares detectados ocorrem em simultâneo com eventos ventriculares e não estão sincronizados com o ECG** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O eléctrodo auricular foi desalojado e encontra-se agora no ventrículo. | Reposicione o eléctrodo auricular. |

**Tabela 27.** Sobredetecção ventricular durante o movimento do doente

| **Sintoma: eventos extraventriculares detectados, especialmente quando o doente se move ou quando o dispositivo ou o eléctrodo são manuseados** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Má ligação à porta de ligação do dispositivo. | Verifique todas as ligações, especialmente o ajuste dos parafusos. |
| O eléctrodo está fracturado ou tem o isolamento danificado. | Substitua o eléctrodo. |

**Tabela 28.** Sobredetecção apenas em episódios armazenados

| **Sintoma: o episódio armazenado mostra a existência de eventos extraventriculares detectados, mas o monitor de ritmo dinâmico indica uma detecção normal.** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O dispositivo foi temporariamente exposto a uma fonte de EMI. | Aconselhe o doente a manter-se afastado de fontes de EMI. |
| Má ligação à porta de ligação do dispositivo. | Verifique todas as ligações, especialmente o ajuste dos parafusos. |
| Um eléctrodo está fracturado ou tem o isolamento danificado. | Substitua o eléctrodo. |

## 12.3 Resolver problemas de detecção de taquiarritmia auricular

As tabelas seguintes apresentam alguns problemas potenciais relacionados com a detecção de taquiarritmia auricular, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

**Tabela 29.** Eventos auriculares normais durante um episódio auricular

| **Sintoma: observam-se marcadores auriculares normais (AS, AR, Ab) durante um episódio de taquiarritmia auricular** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A detecção é suspensa. | Seleccione [Resume]. |
| A subdetecção auricular está a fazer com que o dispositivo perca alguns intervalos auriculares. | Verifique a detecção auricular. |
| O ritmo auricular diminuiu, pelo que o comprimento do ciclo auricular é superior ao intervalo AT/AF. | Este é o funcionamento normal. Reprograme o intervalo AT/AF, se desejar. |
| A detecção de AT/AF está configurada para Monitor. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal para o modo de monitorização. |

**Tabela 30.** Eventos de taquiarritmia mas ausência de detecção auricular.

| **Sintoma: os eventos de taquiarritmia (TS) são visualizados, mas não ocorre detecção auricular** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O ritmo possui um padrão 1:1 auricular para ventricular. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. O dispositivo não detecta ritmos 1:1 como episódios de taquiarritmia auricular. |

**Tabela 31.** Episódio auricular armazenado sem EGM nem indicador de "onset" de AT/AF

| **Sintoma: o registo de um episódio auricular armazenado não inclui um indicador de "AT/AF Onset" e não foi armazenado qualquer EGM antes da detecção** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O "onset" e a detecção ocorreram no mesmo evento ventricular. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. |

## 12.4 Resolver problemas de terapia de taquiarritmia auricular

As tabelas seguintes apresentam alguns problemas potenciais relacionados com a terapia de taquiarritmia auricular, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

**Tabela 32.** As terapias de ATP auricular programadas são atrasadas

| **Sintoma: as terapias de ATP auricular são administradas mais tarde que o esperado** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O comprimento do ciclo ventricular é inferior ao intervalo de monitorização de VT. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. A ATP auricular não é administrada para uma arritmia auricular detectada, enquanto existir um ritmo ventricular acelerado que satisfaça os critérios para os episódios de monitorização de VT. |
| O tempo desde a detecção de AT/AF não ultrapassou o valor programado para a duração do episódio antes da administração de terapia. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. As terapias de ATP auricular não são administradas até a duração do episódio exceder o valor programado para Episode Duration Before Rx Delivery. |
| A função Rhythm Change (Alteração do ritmo) da ATP reactiva está activada, e o dispositivo detecta uma mudança de um ritmo regular para um ritmo irregular. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. Se um ritmo regular mudar para um ritmo irregular, o dispositivo atrasa a administração da terapia de ATP auricular durante 10 min. |
| Uma terapia de AT/AF acelerada está programada a menos de 10 min de uma terapia de ATP auricular administrada previamente. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. O dispositivo atrasa as terapias de AT/AF acelerada durante 10 min, após a administração de uma terapia de ATP auricular. |
| Um ou mais critérios para a administração de ATP auricular não estão cumpridos no momento programado. Ver Secção 6.1.5, "Pormenores sobre sequência das terapias auriculares", página 64. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. |

**Tabela 33.** As terapias de ATP auricular programadas não são administradas

| **Sintoma: ocorre um episódio de AT/AF, mas as terapias de ATP auricular não são administradas[a]** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A detecção de AT/AF está configurada para Monitor. | Programe a detecção de AT/AF para On. |
| O comprimento do ciclo auricular é inferior ao intervalo mínimo ATP auricular, pelo que as estimulações da terapia de ATP são inibidas. | Diminua o intervalo mínimo ATP auricular. |
| O comprimento do ciclo auricular é inferior ao intervalo AT/AF acelerada e não estão activadas terapias de ATP auricular para os episódios de AT/AF acelerada. | Active as terapias de ATP auricular para a zona de detecção de AT/AF acelerada. |
| O episódio de AT/AF está em curso há mais tempo que o valor programado para Duration to Stop (Duração até interromper). | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. |
| A terapia de ATP auricular foi cancelada quando se detectou uma pausa no ritmo auricular, possivelmente devido a subdetecção auricular. | Verifique a detecção auricular. A ATP auricular pode ser cancelada caso não ocorra qualquer evento auricular no espaço de 500 ms após a terapia ser iniciada ou programada. |
| As terapias de ATP auricular foram atrasadas. | Ver Tabela 32. |
| As terapias de ATP auricular foram desactivadas. | Ver Tabela 34. |

[a] Os episódios de AT/AF armazenados para os quais não é administrada terapia são registados como episódios "Monitored" (Monitorizados).

**Tabela 34.** As terapias de ATP auricular estão desactivadas

| **Sintoma: as terapias de ATP auricular programadas estão desactivadas** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Foi activada a opção "Disable Atrial ATP if it accelerates V. Rate" e a frequência ventricular foi acelerada por uma terapia de ATP auricular. | O dispositivo respondeu, como pretendido, a um problema potencial com uma terapia de ATP auricular. Avalie a resposta do doente à terapia de ATP auricular e verifique a posição do eléctrodo auricular. |
| As terapias de ATP auricular foram desactivadas quando foi detectado um episódio de monitorização de VT, após a administração de uma terapia de ATP auricular. | O dispositivo respondeu, como pretendido, a um problema potencial com uma terapia de ATP auricular. Avalie a resposta do doente à terapia de ATP auricular e verifique a posição do eléctrodo auricular. |
| As terapias de ATP auricular estão desactivadas devido a uma verificação do posicionamento do eléctrodo auricular falhada. | Avalie a posição do eléctrodo auricular. Considere desactivar a função de verificação do posicionamento do eléctrodo auricular caso a posição do eléctrodo esteja correcta. |

**Tabela 35.** Terapias de ATP auricular adicionais

| **Sintoma: foram administradas mais terapias de ATP auricular durante um episódio que o número esperado** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A ATP reactiva reactivou as terapias de ATP auricular. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal quando a função ATP reactiva está activada. |
| As terapias auriculares foram reprogramadas enquanto o episódio auricular estava em curso. | Nenhuma. Este é o funcionamento normal. O dispositivo reactiva as terapias para um episódio em curso, se os parâmetros de terapia forem reprogramados. |

## 12.5 Resolução de problemas de estimulação de bradicardia

As tabelas seguintes apresentam alguns problemas potenciais relacionados com a terapia de estimulação de bradicardia, as suas causas prováveis e algumas acções correctivas que podem solucionar tais problemas.

**Tabela 36.** Alta frequência de estimulação na ausência de actividade do doente

| **Sintoma: o dispositivo estimula a uma frequência elevada na ausência de actividade do doente** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Está em curso uma taquicardia mediada por pacemaker (PMT). | Active a intervenção PMT.<br>Active a resposta PVC.<br>Configure o PVARP para um valor superior. |
| Os parâmetros de estimulação de resposta em frequência seleccionados são demasiado sensíveis. | Seleccione um valor menos sensível para o limiar de actividade.<br>Diminua o valor da resposta em frequência.<br>Escolha um modo de estimulação sem resposta em frequência. |

**Tabela 37.** Eventos auriculares estimulados são detectados como eventos de taquiarritmia ventricular.

| **Sintoma: os eventos estimulados AAI ou AAIR são detectados como eventos de taquiarritmia ventricular.** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Perda de sincronia AV e ocorrência de "cross-talk". | Escolha um modo de estimulação diferente (por exemplo, AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD). |

**Tabela 38.** Frequência auricular elevada mas estimulação ventricular lenta

| **Sintoma: existe uma frequência auricular intrínseca elevada, mas uma estimulação ventricular lenta em resposta** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A frequência auricular é superior à frequência de bloqueio 2:1. | Diminua o PVARP.<br>Diminua o SAV.<br>Active a função Rate Adaptive AV.<br>Configure o PVARP para Varied. |
| A frequência auricular é superior à frequência superior de seguimento. | Aumente a frequência superior de seguimento. |

**Tabela 39.** Estimulação ventricular acelerada durante uma taquiarritmia auricular

| **Sintoma: verifica-se uma frequência de estimulação ventricular elevada durante fibrilhação ou flutter auricular** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| O dispositivo está a estimular o ventrículo em resposta a eventos auriculares. | Active a função Mode Switch<br>Configure o modo de estimulação para DDIR ou DDI.<br>Diminua a frequência superior de seguimento. |

**Tabela 40.** Detecção ventricular imediatamente após estimulação auricular

| **Sintoma: os eventos auriculares estimulados são seguidos, de imediato, por marcadores de detecção ventricular, mas o ECG mostra uma frequência ventricular baixa** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A estimulação ventricular é inibida por ”cross-talk” da estimulação auricular. | Active a estimulação ventricular de segurança.<br>Diminua a amplitude ou a largura de impulso da estimulação auricular.<br>Aumente o limiar de sensibilidade RV.<br>Reposicione o eléctrodo auricular ou ventricular. |

## 12.6 Responder aos indicadores de estado do dispositivo

O dispositivo leva a cabo procedimentos de autodiagnose para identificar problemas relacionados com as suas funções críticas. Se detectar um problema, o dispositivo activa um indicador de estado do dispositivo, que aparece no ecrã do programador durante a interrogação. As tabelas seguintes apresentam os indicadores de estado do dispositivo, as causas prováveis da sua activação e algumas acções sugeridas.

**Tabela 41.** Indicador de "reset" eléctrico do dispositivo

| **Indicador de estado do dispositivo: Warning - Device Electrical Reset (Aviso - ”Reset” eléctrico do dispositivo)** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A memória do dispositivo foi danificada por EMI, electrocauterização, desfibrilhação externa ou outros factores ambientais. | Aplique o procedimento de recuperação de ”reset” eléctrico (ver Secção 9.12.2, “Como responder a uma reposição a zero eléctrica”, página 233). |

**Tabela 42.** Indicador de erro grave do dispositivo

| **Indicador de estado do dispositivo: SERIOUS DEVICE ERROR (ERRO GRAVE DO DISPOSITIVO)** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A memória do dispositivo foi danificada por EMI, electrocauterização, desfibrilhação externa ou outros factores ambientais. Este dano foi suficientemente grave para que o dispositivo não possa recuperar. | Contacte um representante da Medtronic e substitua imediatamente o dispositivo. |

**Tabela 43.** Indicador de substituição electiva (ERI)

| **Indicador de estado do dispositivo: o ecrã Quick Look mostra uma mensagem de ERI** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| A medição de voltagem da pilha foi inferior ao limiar de voltagem de ERI durante 3 dias consecutivos. | Marque uma consulta para substituir o dispositivo. |

**Tabela 44.** Indicador de fim de vida (EOL)

| **Indicador de estado do dispositivo: O ecrã Quick Look (Consulta rápida) mostra um indicador de EOL** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Passaram três meses desde que o dispositivo atingiu o ERI.[a] | Substitua imediatamente o dispositivo. |

[a] Pode haver indicação de EOL antes de findos os três meses, se a utilização da pilha exceder as condições de funcionamento pós-ERI (ver Secção 1.3, “Indicadores de substituição”, página 14).

**Tabela 45.** Terapia auricular desactivada

| **Indicador de estado do dispositivo: Atrial Therapy Disabled (Terapia auricular desactivada)** | |
|---|---|
| **Causa possível** | **Acção correctiva sugerida** |
| Foi activada a opção "Disable Atrial ATP if it accelerates V. Rate" e a frequência ventricular foi acelerada por uma terapia de ATP auricular. | O dispositivo respondeu, como pretendido, a um problema potencial com uma terapia de ATP auricular. Avalie a resposta do doente à terapia de ATP auricular e verifique a posição do eléctrodo auricular. |
| As terapias de ATP auricular foram desactivadas quando foi detectado um episódio de monitorização de VT, após a administração de uma terapia de ATP auricular. | O dispositivo respondeu, como pretendido, a um problema potencial com uma terapia de ATP auricular. Avalie a resposta do doente à terapia de ATP auricular e verifique a posição do eléctrodo auricular. |
| As terapias de ATP auricular estão desactivadas devido a uma verificação do posicionamento do eléctrodo auricular falhada. | Avalie a posição do eléctrodo auricular. Considere desactivar a função de verificação do posicionamento do eléctrodo auricular caso a posição do eléctrodo esteja correcta. |

# A Avisos e precauções

## A.1 Aspectos gerais

**Isolamento eléctrico durante o implante –** Não permita que o doente entre em contacto com equipamento ligado à terra que possa produzir fugas de corrente eléctrica durante o implante. As fugas de corrente eléctrica podem induzir arritmias susceptíveis de causar a morte do doente.

**Equipamento de desfibrilhação externa –** Mantenha um equipamento de desfibrilhação externa próximo e disponível para utilização imediata sempre que possam ocorrer arritmias ou que estas sejam intencionalmente induzidas durante o teste do dispositivo, os procedimentos de implante ou os testes pós-implante.

## A.2 Instruções de armazenamento e manuseamento

Siga estas linhas de orientação quando estiver a manusear ou armazenar o dispositivo.

**Temperatura do dispositivo –** Deixe o dispositivo atingir a temperatura ambiente antes de o programar ou implantar. As temperaturas superiores ou inferiores à temperatura ambiente poderão afectar o funcionamento inicial do dispositivo.

**Dispositivo caído –** Não implante o dispositivo se este tiver caído sobre uma superfície dura, de uma altura de 30 cm ou mais, depois de o ter retirado da embalagem.

**Explante e eliminação –** Tenha em conta as seguintes informações relacionadas com o explante e a eliminação do dispositivo:

- Explante o dispositivo implantável post-mortem. Nalguns países, o explante de dispositivos implantáveis operados a pilha é obrigatório por razões de protecção ambiental. Informe-se sobre as regulamentações locais. Além disso, o dispositivo poderá explodir se for submetido a temperaturas de incineração ou cremação.
- Os dispositivos implantáveis da Medtronic destinam-se a uma única utilização. Não reesterilize nem reimplante dispositivos explantados.
- Devolva os dispositivos explantados à Medtronic, para posterior análise e eliminação. Consulte a contracapa do manual para ver os endereços.

**Inspecção da embalagem estéril –** Inspeccione cuidadosamente a embalagem antes de a abrir:

- Se o selo ou a embalagem estiverem danificados, contacte um representante da Medtronic.
- Não utilize o dispositivo após a data de validade, indicada na embalagem.
- Para obter instruções sobre como abrir a embalagem estéril, consulte o diagrama no interior da tampa da caixa de armazenamento.

**Esterilização –** Antes do envio, a Medtronic esterilizou o conteúdo da embalagem com óxido de etileno. Este dispositivo é de uma utilização única e não se destina a ser reesterilizado.

**Limites de temperatura –** Armazene e transporte a embalagem entre –18 °C e +55 °C. Poderá ocorrer uma reposição a zero eléctrica a temperaturas inferiores a –18 °C. A longevidade e o funcionamento do dispositivo poderão ser afectados a temperaturas superiores a +55 °C.

**Data de validade –** Não implante o dispositivo após a data de validade indicada na embalagem, pois a longevidade da pilha poderá ter diminuído.

## A.3 Avaliação e ligação dos eléctrodos

**Maturação do eléctrodo auricular –** Não active a detecção AT/AF ou as terapias de ATP auriculares automáticas até o eléctrodo auricular estar maduro (cerca de 1 mês após o implante).

**Chave dinamométrica –** Não utilize uma chave dinamométrica de cabo azul ou em ângulo recto. Estas chaves possuem capacidades de esforço de torção superiores às que o conector do eléctrodo pode tolerar. Os parafusos de fixação podem ser danificados por um esforço de torção excessivo.

**Compatibilidade dos eléctrodos –** Não utilize eléctrodos de outro fabricante sem que exista uma compatibilidade comprovada com os dispositivos da Medtronic. Caso um eléctrodo não seja compatível com um dispositivo da Medtronic, o resultado poderá ser uma subdetecção da actividade cardíaca, a incapacidade de administrar a terapia necessária ou uma ligação eléctrica intermitente ou com fugas.

## A.4 Funcionamento do dispositivo

**Anticoagulação –** A utilização do dispositivo não deverá alterar a aplicação dos protocolos de anticoagulação estabelecidos.

**"Crosstalk" –** O "crosstalk" pode causar a auto-inibição do dispositivo e a consequente interrupção da estimulação. Programe a estimulação ventricular de segurança para "On", a fim de prevenir a inibição causada por "crosstalk".

**Reposição a zero eléctrica –** A reposição a zero eléctrica pode ser causada pela exposição a temperaturas inferiores a –18 °C ou a campos electromagnéticos fortes. Aconselhe os doentes a evitarem campos electromagnéticos fortes. Observe os limites de temperatura de armazenamento para evitar a exposição do dispositivo a temperaturas frias. Se ocorrer uma reposição a zero parcial, a estimulação é retomada no modo programado com muitos dos valores programados conservados. Caso ocorra uma reposição a zero total, o dispositivo funciona em modo VVI, a 65 $min^{-1}$. A reposição a zero eléctrica é indicada

por uma mensagem de aviso no programador, que é visualizada imediatamente aquando da interrogação. Para repor o dispositivo no modo de funcionamento anterior, é necessário reprogramá-lo. Informe um representante da Medtronic caso tenha ocorrido uma reposição a zero do dispositivo.

**Indicador de fim de vida (EOL) –** Substitua imediatamente o dispositivo, se o programador exibir a indicação de fim de vida (EOL). O dispositivo poderá deixar de funcionar correctamente após a indicação de EOL.

**Funcionamento bipolar fixo –** A utilização de eléctrodos unipolares terá como consequência a perda de saída de estimulação e de detecção.

**Magnetes –** A colocação de um magnete sobre o dispositivo suspende a detecção de taquiarritmia e inicia a estimulação de bradicardia assíncrona, de frequência fixa. O cabeçal de programação contém um magnete que pode provocar o início deste modo de funcionamento. No entanto, o funcionamento com magnete não ocorrerá se a telemetria entre o dispositivo e o programador for estabelecida.

**Margens de segurança para estimulação e detecção –** Ao seleccionar as amplitudes de estimulação, as larguras de impulso da estimulação e os níveis de detecção, deverá ter em conta a maturação do eléctrodo. Pode ocorrer perda de captura, se a maturação do eléctrodo não for tida em conta no momento de seleccionar as definições dos parâmetros.

**Controlo de frequência –** As decisões sobre os controlos de frequência não devem basear-se na capacidade do dispositivo para prevenir arritmias auriculares.

**Modos de resposta em frequência –** Não programe modos de resposta em frequência para os doentes que não conseguem tolerar frequências acima da frequência inferior programada. Os modos de resposta em frequência poderão causar desconforto a esses doentes.

**Valores predefinidos –** Não utilize os valores predefinidos nem os valores nominais para a amplitude e a sensibilidade da estimulação, sem verificar se esses valores garantem margens de segurança adequadas para o doente.

**Modos auriculares de câmara única –** Não programe modos auriculares de câmara única para doentes com problemas de condução nodal A-V. A estimulação ventricular não ocorre nestes modos.

**Condução retrógrada lenta –** A condução retrógrada lenta pode induzir taquicardia mediada por pacemaker (PMT), se o tempo de condução V-A for superior a 400 ms. Programar a intervenção PMT pode ajudar a prevenir a PMT quando o tempo de condução V-A for inferior a 400 ms.

**Telemetria –** A exposição a EMI pode interromper, por breves instantes, a programação e/ou as operações de telemetria. Para conseguir uma interrogação ou programação bem sucedidas, deve verificar se existe uma comunicação adequada entre o dispositivo e o programador.

**Testar a estimulação cruzada –** No momento do implante e quando a terapia de ATP auricular é activada, efectue testes regulares das definições de saída de ATP programadas, para garantir que não ocorrerá captura ventricular. Isto é especialmente importante quando o eléctrodo for colocado na parte inferior da aurícula.

## A.5 Doentes dependentes de pacemakers

**Doentes dependentes de pacemakers –** No caso de doentes dependentes de um pacemaker, programe sempre a estimulação ventricular de segurança para On. A estimulação ventricular de segurança previne a assistolia ventricular resultante de uma inibição inadequada da estimulação ventricular causada por sobredetecção.

**Modo de estimulação ODO –** Não programe o modo ODO no caso de doentes dependentes de um pacemaker. Em vez disso, utilize o teste de ritmo subjacente para uma breve interrupção das saídas.

**Teste de ritmo subjacente –** Adopte precauções quando usar o teste de ritmo subjacente para inibir a estimulação. O doente encontra-se sem suporte de estimulação quando a estimulação estiver inibida.

## A.6 Perigos da terapia clínica

**Tomografia axial computorizada (TAC) –** Se o doente for submetido a uma TAC e o dispositivo não estiver directamente no interior do feixe da TAC, o dispositivo não é afectado.

Caso o dispositivo esteja directamente dentro do feixe da TAC, é possível a ocorrência de sobredetecção durante o período de tempo em que o dispositivo se encontra no interior do feixe.

Se o dispositivo vier a estar no interior do feixe durante mais de 4 s, adopte medidas apropriadas para o doente, tais como activação de um modo assíncrono para doentes dependentes de pacemaker. Esta medida evita a ocorrência de falsa inibição. Uma vez a TAC terminada, reponha os parâmetros do dispositivo.

**Diatermia –** Os indivíduos com implantes metálicos, tais como "pacemakers", cardioversores desfibrilhadores implantáveis (CDI) e respectivos eléctrodos, não devem ser submetidos a tratamentos de diatermia. A interacção entre o implante e a diatermia pode provocar lesões nos tecidos, fibrilhação ou danos nos componentes do dispositivo, o que pode resultar em lesões graves, perda da terapia e/ou necessidade de reprogramação ou substituição do dispositivo.

**Cautério electrocirúrgico –** Os cautérios electrocirúrgicos podem induzir arritmias e fibrilhações ventriculares, ou podem provocar mau funcionamento ou danos no dispositivo.

Se não for possível evitar o electrocautério, observe as seguintes precauções para minimizar eventuais complicações:

- Tenha disponível equipamento temporário de estimulação e desfibrilhação.
- Programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona para doentes dependentes de pacemaker.
- Suspenda a detecção de taquiarritmia utilizando um magnete, ou então desligue a detecção utilizando o programador. Não active a detecção de taquiarritmia antes de o procedimento de cautério electrocirúrgico estar concluído.
- Utilize um sistema de electrocautério bipolar sempre que possível. Se utilizar um cautério unipolar, posicione a placa de ligação à terra de maneira a que o sentido da corrente não passe através ou perto do dispositivo e do sistema de eléctrodos. O sentido da corrente deverá encontrar-se a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo e do sistema de eléctrodos.
- Evite o contacto directo do equipamento de electrocauterização com o dispositivo ou os eléctrodos implantados.
- Utilize "bursts" curtos, intermitentes e irregulares ao nível de energia mais baixo que for clinicamente adequado.

**Desfibrilhação externa –** A desfibrilhação externa poderá danificar o dispositivo implantado. A desfibrilhação externa poderá também elevar, temporária ou permanentemente, os limiares de estimulação ou danificar, temporária ou permanentemente, o miocárdio ao nível da interface pólo-tecido. O fluxo de corrente através do dispositivo e do eléctrodo poderá ser minimizado tomando as seguintes precauções:

- Utilize a energia de desfibrilhação mais baixa clinicamente adequada.
- Posicione as pás ou "patches" de desfibrilhação a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo.
- Posicione as pás ou "patches" de desfibrilhação perpendicularmente ao dispositivo e ao sistema de eléctrodos.

Se uma desfibrilhação externa tiver sido administrada a menos de 15 cm do dispositivo, contacte um representante da Medtronic.

**Radiação de alta energia –** Não direccione fontes de radiação de alta energia, tais como cobalto 60 ou radiação gama, para o dispositivo. A radiação de alta energia pode danificar o dispositivo, embora os danos possam não ser imediatamente detectáveis. Se um doente necessitar de terapia de radiação nas proximidades do dispositivo, a exposição deste à radiação não deverá exceder 500 rad.

**Litotrícia –** A litotrícia pode danificar permanentemente o dispositivo se este estiver situado no ponto focal do feixe do litotritor. Caso seja necessário realizar litotrícia, adopte as seguintes precauções:

- Mantenha o ponto focal do feixe do litotritor a uma distância mínima de 2,5 cm do dispositivo implantado.
- No caso de doentes dependentes de um pacemaker, programe o dispositivo implantado para um modo de estimulação assíncrona ou para um modo de câmara única sem resposta em frequência, antes do tratamento.

**Imagens de ressonância magnética (MRI) –** Não utilize imagens de ressonância magnética (MRI) em doentes que tenham um dispositivo implantado. A MRI pode induzir correntes em eléctrodos implantados, causando lesões potenciais nos tecidos e a indução de taquiarritmias. A MRI também pode causar danos no dispositivo.

**Ablação de radiofrequência (RF) –** Um procedimento de ablação RF poderá provocar mau funcionamento ou danos no dispositivo. Os riscos da ablação por radiofrequência podem ser minimizados se forem respeitadas as seguintes precauções:

- Tenha disponível equipamento temporário de estimulação e desfibrilhação.
- Evite o contacto directo entre o cateter de ablação e o sistema implantado.
- Posicione a placa de ligação à terra de maneira a que o sentido da corrente não passe através ou perto do dispositivo e do sistema de eléctrodos. O sentido da corrente deverá encontrar-se a uma distância mínima de 15 cm do dispositivo e do sistema de eléctrodos.
- Suspenda a detecção de taquiarritmia auricular utilizando um magnete, ou então programe a detecção auricular para Monitor utilizando o programador. Não programe a detecção auricular para On até o procedimento de RF estar concluído.
- Programe o dispositivo para um modo de estimulação assíncrona para doentes dependentes de pacemaker.

**Ultra-sons terapêuticos –** Não exponha o dispositivo a ultra-sons terapêuticos. Os ultra-sons terapêuticos podem danificar permanentemente o dispositivo.

## A.7 Ambientes domésticos e profissionais

**Telefones celulares –** Este dispositivo contém um filtro que evita que a maioria das transmissões de telefones celulares interaja com o funcionamento do dispositivo. Para reduzir ainda mais a possibilidade de interferência, tome as seguintes precauções:

- Mantenha uma distância mínima de 15 cm entre o dispositivo e o telefone celular, mesmo que este não esteja ligado.
- Mantenha uma distância mínima de 30 cm entre o dispositivo e qualquer antena que transmita acima dos 3 W.
- Utilize o telefone celular junto à orelha mais afastada do dispositivo implantado.

Este dispositivo foi testado de acordo com a norma ANSI/AAMI PC-69, para garantir a sua compatibilidade com telefones celulares e com outros transmissores portáteis de potência similar. Estas tecnologias de transmissão representam a maioria dos telefones celulares usados em todo o mundo. O circuito deste dispositivo, quando em funcionamento sob condições nominais, foi concebido para eliminar quaisquer efeitos significativos provenientes de telefones celulares.

**Interferência electromagnética (EMI) –** Instrua os doentes no sentido de evitarem dispositivos que geram uma EMI forte. A interferência electromagnética poderá resultar na administração de terapia desnecessária. A interferência electromagnética também poderá provocar avaria ou danos no dispositivo. O doente deverá afastar-se da fonte de EMI ou desligá-la, dado que isto geralmente permite ao dispositivo retomar o seu modo operativo normal. A EMI poderá ser emitida pelas seguintes fontes:

- linhas de alta voltagem
- equipamentos de comunicação, tais como transmissores por microondas, amplificadores de potência linear ou transmissores amadores de alta energia
- equipamento eléctrico comercial, tais como soldadoras a arco voltaico, fornos de indução ou soldadoras por resistência

Os electrodomésticos que estejam em boas condições de funcionamento e possuam uma ligação à terra adequada geralmente não produzem EMI suficiente para interferir com o funcionamento do dispositivo. Há relatos de casos de perturbações temporárias causadas por ferramentas eléctricas ou máquinas de barbear utilizadas directamente sobre o local de implante.

Avalie cuidadosamente a possibilidade de uma maior susceptibilidade a EMI e à sobredetecção antes de alterar a sensibilidade para a configuração mínima (mais sensível) de 0,15 mV.

**Vigilância electrónica de artigos (EAS) –** Os equipamentos de vigilância electrónica de artigos, tais como os sistemas anti-roubo dos estabelecimentos comerciais, poderão interagir com os dispositivos e resultar numa administração inadequada de terapia. Os doentes devem ser aconselhados a passar directamente por um sistema EAS e a não permanecer parados junto dele mais tempo do que o estritamente necessário.

**Campos magnéticos estáticos –** Os doentes devem evitar equipamentos ou situações nas quais estejam expostos a campos magnéticos estáticos superiores a 10 gauss ou 1 mT. Os campos magnéticos estáticos podem suspender a detecção de arritimias. As fontes de campos magnéticos estáticos incluem, entre outras, altifalantes estéreo, leitores magnéticos para o bingo, detectores de metais, cartões de identificação magnéticos ou produtos terapêuticos magnéticos.

# B Parâmetros do dispositivo

**Nota:** Os parâmetros funcionais e as características eléctricas são medidos a 37 °C (±2 °C), com uma carga de 500 Ω (±1%) nos terminais de estimulação.

## B.1 Configurações de emergência

**Tabela 46.** Configurações VVI de emergência

| Parâmetro | Valores seleccionáveis |
|---|---|
| Pacing Mode (Modo de estimulação) | VVI |
| Lower Rate (Frequência inferior) | 70 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) |
| RV Amplitude[a] (Amplitude RV) | 6 V (±30%) |
| RV Pulse Width (Largura do impulso RV) | 1,5 ms (±0,025 ms) |
| V. Blank Post VP (Supressão V. após VP) | 240 ms (+5; –30 ms) |
| Rate Hysteresis (Histerese da frequência) | Off (Desligado) |
| V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V) | Off (Desligado) |

[a] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância é aplicada não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada $A_p$ e da largura de impulso programada $W_p$: $A = A_p \times [0,9 - (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$.

## B.2 Parâmetros de detecção de taquiarritmia

**Tabela 47.** Parâmetros de detecção de taquiarritmia

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Reposição a zero |
|---|---|---|---|
| AT/AF Detection (Detecção de AT/AF) | On; Monitor◈ | Monitor | Monitor |
| Zones (Zonas) | 1◈; 2 | 1 | 1 |
| AT/AF Interval[a] (Intervalo AT/AF) | 150; 160 … 350◈ … 450 ms (±2 ms) | 350 ms | 350 ms |
| Fast AT/AF Interval[a] (Intervalo AT/AF acelerada) | 150; 160 … 200◈ … 250 ms (±2 ms) | 200 ms | 200 ms |
| VT Monitor (Monitorização de VT) | Monitor◈; Off | Monitor | Off |
| VT Monitor Interval[a] (Intervalo de monitorização de VT) | 280; 290 … 400◈ … 500 ms (±2 ms) | 400 ms | 400 ms |

**Tabela 47.** Parâmetros de detecção de taquiarritmia (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Reposição a zero |
|---|---|---|---|
| RV Sensitivity[b,c] (Sensibilidade RV) | 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9◈; 1,2; 1,5; 2,1 mV (±30%) | 0,9 mV | 0,9 mV |
| Atrial Sensitivity[c,d] (Sensibilidade auricular) | 0,15 mV (±75%); 0,3◈; 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV (±30%) | 0,3 mV | 0,3 mV |

[a] Os intervalos medidos são arredondados para múltiplos de 10 ms (por exemplo, 457 ms passa a 450 ms). O dispositivo utiliza o valor deste intervalo arredondado quando aplica os critérios programados e calcula as médias de intervalos.
[b] Com uma onda sinusoidal[2] de 40 ms. Ao utilizar a forma de onda CENELEC, o valor do limiar de detecção será 1,5 vezes o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.
[c] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção nesta câmara, tanto para a detecção de taquiarritmia como para a estimulação de bradicardia.
[d] Com uma onda sinusoidal[2] de 20 ms. Ao utilizar a forma de onda CENELEC, o valor do limiar de detecção será 1,4 vezes o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.

## B.3 Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular

**Tabela 48.** Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| AT/AF Rx Status (Estado AT/AF Rx) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| Therapy Type (Tipo de terapia) | Ramp (Rampa); Burst+<br>Rx1: Ramp (Rampa)◈<br>Rx2: Burst+◈<br>Rx3: Ramp (Rampa)◈ | — | — |
| Fast AT/AF Rx Status (Estado de AT/AF Rx acelerada) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| Therapy Type (Tipo de terapia) | Ramp (Rampa); Burst+<br>Rx1: Ramp (Rampa)◈<br>Rx2: Burst+◈<br>Rx3: Ramp (Rampa)◈ | — | — |
| **Parâmetros de Burst+** | | | |
| Initial # S1 Pulses (N.º de impulsos S1 iniciais) | 1; 2 … 15◈; 20; 25 | — | — |
| A-S1 Interval (%AA) (Intervalo A-S1 (%AA) | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97% (±4 ms) | — | — |
| S1-S2 (%AA) | Off (Desligado); 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66; 69 … 84◈; 88; 91; 94; 97% (±4 ms) | — | — |
| S2-S3 Decrement (Diminuição S2-S3) | Off (Desligado); 0; 10◈; 20 … 80 ms (±4 ms) | — | — |

**Tabela 48.** Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| Interval Decrement (Diminuição de intervalo) | 0; 10◈; 20; 30; 40 ms (±4 ms) | — | — |
| # Sequences (N.º de sequências) | 1; 2 … 6◈ … 10 | — | — |
| **Parâmetros de rampa** | | | |
| Initial # S1 Pulses (N.º de impulsos S1 iniciais) | 1; 2 … 6◈ … 15; 20; 25 | — | — |
| A-S1 Interval (%AA) (Intervalo A-S1 (%AA) | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97% (±4 ms) | — | — |
| Interval Decrement (Diminuição de intervalo) | 0; 10◈ … 40 ms (±4 ms) | — | — |
| # Sequences (N.º de sequências) | 1; 2 … 8◈; 9; 10 | — | — |
| **Parâmetros comuns às terapias auriculares** | | | |
| Duration to Stop (Duração até parar) | 12; 24; 48◈; 72 h (±2 s); Nenhum | 48 h | 48 h |
| Disable all atrial therapies if atrial lead position is suspect? (Desactivar todas as terapias auriculares se a posição do eléctrodo auricular for suspeita?) | Yes◈; No (Sim, Não) | No (Não) | No (Não) |
| Disable Atrial ATP if it accelerates V. rate? (Desactivar a terapia de ATP auricular se esta acelerar a frequência V.?) | Yes◈; No (Sim, Não) | Yes (Sim) | Yes (Sim) |
| Episode Duration Before ATP (Duração do episódio antes de ATP) | 0; 1◈; 2; 3; 4; 5; 7; 10; 15; 20; 25; 30; 40; 50 min; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 12; 24 h (±2 s) | 1 min | 1 min |
| Reactive ATP Rhythm Change (Mudança do ritmo da ATP reactiva) | On◈; Off (Ligado, Desligado) | On (Ligado) | On (Ligado) |
| Reactive ATP Time Interval (Intervalo de tempo da ATP reactiva) | Off (Desligado); 2; 4; 7◈; 12; 24; 36; 48 h (±2 s) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| A-A Minimum ATP Interval[b] (Intervalo A-A mínimo de ATP) | 100; 110; 120; 130◈ … 400 ms (±4 ms) | 150 ms | 150 ms |

**Tabela 48.** Parâmetros de terapia de taquiarritmia auricular (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| A. Pacing Amplitude[a] (Amplitude de estimulação A.) | 1 V (+40%; –30%); 2; 3 … 6◈; 8 V (±30%) | 6 V | 6 V |
| A. Pacing Pulse Width (Largura de impulso de estimulação A.) | 0,1; 0,2 … 1,5◈ ms (±0,025 ms) | 1,5 ms | 1,5 ms |
| VVI Backup Pacing (Estimulação VVI de apoio) | Off; On (Always) (Desligado, Ligado – Sempre); On (Auto--Enable)◈ (Ligado – Activação automática) | On (Auto- Enable) (Ligado – Activação automática) | On (Auto- Enable) (Ligado – Activação automática) |
| VVI Backup Pacing Rate (Frequência da estimulação VVI de apoio) | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 70 $min^{-1}$ | 70 $min^{-1}$ |

[a] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância é aplicada não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada $A_p$ e da largura de impulso programada $W_p$: $A = A_p \times [0,9 - (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$.

[b] Os intervalos medidos são arredondados para múltiplos de 10 ms (por exemplo, 457 ms passa a 450 ms). O dispositivo utiliza o valor deste intervalo arredondado quando aplica os critérios programados e calcula as médias de intervalos.

## B.4 Parâmetros de estimulação de bradicardia

**Tabela 49.** Parâmetros de estimulação de bradicardia

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| Mode (Modo) | AAIR<=>DDDR◈; AAI<=>DDD; DDDR; DDD; DDIR; DDI; VVIR; VVI; AAIR; AAI; DOO; VOO; AOO; ODO | AAI<=>DDD | VVI |
| Mode Switch (Comutação de modo) | On◈; Off (Ligado, Desligado) | On (Ligado) | Off (Desligado) |
| Lower Rate[a] (Frequência inferior) | 30; 35 … 60◈; 70; 75 … 150 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 60 $min^{-1}$ | 65 $min^{-1}$ |
| Upper Tracking Rate (Frequência superior de seguimento) | 80; 85 … 130◈ … 150 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 130 $min^{-1}$ | 120 $min^{-1}$ |
| Upper Sensor Rate (Frequência superior do sensor) | 80; 85 … 130◈ … 150 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 130 $min^{-1}$ | 120 $min^{-1}$ |
| Paced AV (A-V estimulado) | 30; 40 … 180◈ … 350 ms (±4 ms) | 180 ms | 180 ms |
| A-V detectado | 30; 40 … 150◈ … 350 ms (+30; –2 ms) | 150 ms | 150 ms |

**Tabela 49.** Parâmetros de estimulação de bradicardia (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| PVARP | Varied (Variado); 150; 160 … 310◈ … 500 ms (+5; –30 ms) | 310 ms | 310 ms |
| A. Refractory Period (Período refractário A.) | 150; 160 … 310◈ … 500 ms (+5; –30 ms) | 310 ms | 310 ms |
| RV Amplitude[b] (Amplitude RV) | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5; 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V (±30%) | 3 V | 6 V |
| RV Pulse Width (Largura do impulso RV) | 0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,5 ms (±0,025 ms) | 0,4 ms | 1,5 ms |
| RV Sensitivity[c,d] (Sensibilidade RV) | 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9◈; 1,2; 1,5; 2,1 mV (±30%) | 0,9 mV | 0,9 mV |
| Atrial Amplitude[b] (Amplitude auricular) | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5; 3◈; 3,5; 4; 5; 6 V (±30%) | 3 V | 4 V |
| Atrial Pulse Width (Largura de impulso auricular) | 0,03; 0,06 ms (±0,010 ms); 0,1; 0,2; 0,3; 0,4◈ … 1,5 ms (±0,025 ms) | 0,4 ms | 0,4 ms |
| Atrial Sensitivity[d,e] (Sensibilidade auricular) | 0,15 mV (±75%); 0,3◈; 0,45; 0,6 mV (±50%); 0,9; 1,2; 1,5; 2,1 mV (±30%) | 0,3 mV | 0,3 mV |
| PVAB Interval (Intervalo PVAB) | 10; 20 … 150◈ … 300 ms (+5; –30 ms) | 150 ms | 150 ms |
| PVAB Method (Método PVAB) | Partial◈; Partial+; Absolute (Parcial; Parcial+; Absoluta) | Partial (Parcial) | Partial (Parcial) |
| A. Blank Post AP (Supressão A. após AP) | 150; 160 … 200◈ … 250 ms (+5; –30 ms) | 200 ms | 240 ms |
| A. Blank Post AS (Supressão A. após AS) | 100◈; 110 … 170 ms (+2; –30 ms) | 100 ms | 100 ms |
| V. Blank Post VP (Supressão V. após VP) | 150; 160 … 200◈ … 320 ms (+5; –30 ms) | 200 ms | 240 ms |
| V. Blank Post VS (Supressão V. após VS) | 120◈; 130 … 170; 200; 220; 250; 280; 300; 320 ms (+2; –30 ms) | 120 ms | 120 ms |
| **Parâmetros de estimulação de resposta em frequência** | | | |
| Rate Response (Resposta em frequência) | 1; 2 … 7◈ … 10 | 7 | 7 |
| Activity Threshold (Limiar de actividade) | Low (Baixo); Medium Low (Médio/baixo)◈; Medium High (Médio/elevado); High (Elevado) | Medium Low (Médio/baixo) | Medium Low (Médio/baixo) |
| Activity Acceleration (Aceleração da actividade) | 15 s (±7 s); 30◈ s (+12; –10 s); 60 s (+20; –14 s) | 30 s | 30 s |

**Tabela 49.** Parâmetros de estimulação de bradicardia (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| Activity Deceleration (Desaceleração da actividade) | Exercise (Exercício)◈; 2,5 min (+0,6; –0,3 min); 5 min (+1,4; –0,6 min); 10 min (+1,2; –2,2 min) | 5 min | 5 min |
| **Parâmetros A-V adaptável à frequência** | | | |
| Rate Adaptive AV (A-V adaptável à frequência) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | On (Ligado) |
| Start Rate (Frequência inicial) | 50; 55 … 80◈ … 145 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 80 $min^{-1}$ | 60 $min^{-1}$ |
| Stop Rate (Frequência final) | 55; 60 … 130◈ … 150 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 130 $min^{-1}$ | 120 $min^{-1}$ |
| Minimum Paced AV (AV estimulado mínimo) | 30; 40 … 140◈ … 200 ms (±4 ms) | 140 ms | 140 ms |
| Minimum Sensed AV (A-V mínimo detectado) | 30; 40 … 110◈ … 200 ms (+30; –2 ms) | 110 ms | 110 ms |
| **Parâmetros de intervenção de arritmia** | | | |
| A. Rate Stabilization (Estabilização da frequência A.) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| Maximum Rate (Frequência máxima) | 80; 85 … 100◈ … 150 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 100 $min^{-1}$ | 100 $min^{-1}$ |
| Interval Percentage Increment (Percentagem de aumento do intervalo) | 12,5; 25◈; 50% | 25% | 25% |
| A. Preference Pacing (Estimulação de preferência A.) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| Maximum Rate (Frequência máxima) | 80; 85 … 100◈ … 150 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 100 $min^{-1}$ | 100 $min^{-1}$ |
| Interval Decrement (Diminuição de intervalo) | 30; 40; 50◈ … 100; 150 ms | 50 ms | 50 ms |
| Search Beats (Batimentos de procura) | 5; 10◈ … 25; 50 | 10 | 5 |
| Post Mode Switch (Após comutação de modo) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| Overdrive Rate (Frequência rápida) | 70; 75; 80◈ … 120 $min^{-1}$ (+30; –2 ms) | 80 $min^{-1}$ | 65 $min^{-1}$ |
| Overdrive Duration (Duração da frequência rápida) | 0,5; 1; 2; 3; 5; 10◈; 20; 30; 60; 90; 120 min (±2 s) | 10 min | 10 min |
| V. Rate Stabilization (Estabilização da frequência V) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| Maximum Rate (Frequência máxima) | 80; 85 … 120◈ $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) | 120 $min^{-1}$ | 120 $min^{-1}$ |

**Tabela 49.** Parâmetros de estimulação de bradicardia (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Redefinir |
|---|---|---|---|
| Interval Increment (Aumento do intervalo) | 50; 60 … 150◈ … 400 ms (±2 ms) | 150 ms | 150 ms |
| **Funções de estimulação adicionais** | | | |
| Non-Comp Atrial Pacing (Estimulação auricular não competitiva) | On◈; Off (Ligado, Desligado) | On (Ligado) | On (Ligado) |
| NCAP Interval (Intervalo NCAP) | 200; 250; 300◈; 350; 400 ms (+30; –2 ms) | 300 ms | 300 ms |
| Rate Hysteresis (Histerese da frequência) | Off (Desligado);◈; 30; 40 … 80 $min^{-1}$ (+30; –2 ms) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| PMT Intervention (Intervenção PMT) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) | Off (Desligado) | Off (Desligado) |
| PVC Response (Resposta PVC) | On◈; Off (Ligado, Desligado) | On (Ligado) | On (Ligado) |
| V. Safety Pacing (Estimulação ventricular de segurança) | On◈; Off (Ligado, Desligado) | On (Ligado) | On (Ligado) |

[a] O intervalo da frequência inferior correspondente pode ser calculado da seguinte forma: intervalo da frequência inferior (ms)= 60.000/frequência inferior. A tolerância para o intervalo da frequência inferior é (+30; –2 ms).
[b] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância é aplicada não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada $A_p$ e da largura de impulso programada $W_p$: $A = A_p \times [0,9 - (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$.
[c] Com uma forma de onda sinusoidal[2] de 40 ms. Ao utilizar a forma de onda CENELEC, o valor do limiar de detecção será 1,5 vezes o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.
[d] Esta configuração aplica-se a todas as operações de detecção nesta câmara, tanto para a detecção de taquiarritmia como para a estimulação de bradicardia.
[e] Com uma forma de onda sinusoidal[2] de 20 ms. Ao utilizar a forma de onda CENELEC, o valor do limiar de detecção será 1,4 vezes o limiar de detecção sinusoidal[2] especificado.

## B.5 Parâmetros de recolha de dados

**Tabela 50.** Parâmetros de recolha de dados

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Reposição a zero |
|---|---|---|---|
| EGM 1 Source (Fonte do canal 1 do EGM) | Vtip to Vring (PontaV para AnelV); Atip to Aring◈ (PontaA para AnelA); Atip to Vring (PontaA para AnelV); Aring to Vring (AnelA para AnelV) | Atip to Aring (Ponta A para Anel A) | Atip to Aring (Ponta A para Anel A) |
| EGM 1 Range (Alcance do canal 1 do EGM) | ±2; ±4; ±8◈; ±16 mV (+20%; –0%) | ±8 mV | ±8 mV |
| EGM 2 Source (Fonte do canal 2 do EGM) | Vtip to Vring (fixed) (PontaV para AnelV (fixo) | Vtip to Vring (Ponta V para Anel V) | Vtip to Vring (Ponta V para Anel V) |

**Tabela 50.** Parâmetros de recolha de dados (continuação)

| Parâmetro | Valores programáveis | Predefinido | Reposição a zero |
|---|---|---|---|
| EGM 2 Range (Alcance do canal 2 do EGM) | ±2; ±4; ±8◈; ±16 mV (+20%; –0%) | ±8 mV | ±8 mV |
| Pre-arrhythmia EGM (EGM pré-arritmia) | Off (Desligado)◈; On – 1 month (Ligado - 1 mês); On – 3 months (Ligado - 3 meses); On Continuous (Ligado - Contínuo); | Off | Off |
| Device Date/Time (Data/Hora do dispositivo)[a] | (introduza a data e a hora) | — | — |
| Holter Telemetry (Telemetria Holter) | Off◈ (Desligado); 0,5; 1; 2; 4; 8; 16; 24; 36; 46 h (±5%) | Off | Off |

[a] As datas e horas armazenadas nos registos de episódios e em outros dados dependem do relógio de data/hora do dispositivo.

## B.6 Parâmetros de testes do sistema

**Tabela 51.** Parâmetros de testes do sistema

| Parâmetro | Valores seleccionáveis |
|---|---|
| **Parâmetros do teste do limiar de estimulação** | |
| Test Type (Tipo de teste) | Amplitude; Largura de impulso |
| Chamber (Câmara) | RV; aurícula |
| Decrement after (Diminuição após) | 2; 3 … 15 impulsos |
| Mode[a] (RV test) (Modo – teste RV) | DDD; DDI; DOO; VVI; VOO |
| Mode[a] (Atrium test) (Modo – Teste auricular) | DDD; DDI; DOO; AAI; AOO |
| Lower Rate (Frequência inferior) | 30; 35 … 60; 70; 75 … 150[b] $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) |
| RV Amplitude[c] (Amplitude RV) | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%);<br>2; 2,5; … 4; 5; 6; 8 V (±30%) |
| RV Pulse Width (Largura de impulso RV) | 0,03; 0,06 ms (±0,010 ms);<br>0,1; 0,2 … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| A. Amplitude (Amplitude A.)[c] | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%);<br>2; 2,5; … 4; 5; 6; 8 V (±30%) |
| A. Pulse Width (Largura do impulso A.) | 0,03; 0,06 ms (±0,010 ms);<br>0,1; 0,2 … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| AV Delay (Atraso AV) | 30; 40 … 350 ms (PAV: ±4 ms; SAV: +30 ms; –2 ms) |
| RV Pace Blanking (Supressão da estimulação RV) | 150; 160 … 320 ms (+5 ms; –30 ms) |
| A. Pace Blanking (Supressão da estimulação auricular) | 150; 160 … 250 ms (+5 ms; –30 ms) |
| PVARP | 150; 160 … 500 ms (+5 ms; –30 ms) |

**Tabela 51.** Parâmetros de testes do sistema (continuação)

| Parâmetro | Valores seleccionáveis |
|---|---|
| **Parâmetros do teste de detecção** | |
| Mode[a] (Modo) | AAI; DDD; DDI; VVI; ODO |
| AV Delay (Atraso AV) | 30; 40 … 350 ms (PAV: ±4 ms; SAV: +30 ms; –2 ms) |
| Lower Rate (Frequência inferior) | 30; 35 … 60; 70; 75 … 120 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) |

[a] Os valores seleccionáveis para este parâmetro dependem do modo de estimulação programado.
[b] O valor máximo da frequência inferior é 145 $min^{-1}$ se efectuar o teste em modo DDD.
[c] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância é aplicada não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada $A_p$ e da largura de impulso programada $W_p$: $A = A_p \times [0,9 - (W_p \times 0,145\ ms^{-1})]$.

# B.7 Parâmetros de estudos EP

**Tabela 52.** Parâmetros de estudos EP

| Parâmetro | Valores seleccionáveis |
|---|---|
| **Parâmetros de indução em Burst fixo** | |
| Resume at Burst (Retomar no Burst) | Enabled◈; Disabled (Activado, Desactivado) |
| Chamber (Câmara) | RV; Atrium (Aurícula) |
| Interval (Intervalo) | 100; 110 … 600◈ ms (±4 ms) |
| Amplitude[a] | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5 … 4◈; 5; 6; 8 V (±30%) |
| Pulse Width (Largura de impulso) | 0,1; 0,2 … 0,5◈ … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| VVI Backup (for atrial Fixed Burst)[c] (VVI de apoio – para Burst fixo auricular) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) |
| Pacing Rate (Frequência de estimulação) | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) |
| RV Amplitude[a,b] (Amplitude RV) | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5 … 4; 5; 6; 8 V (±30%) |
| RV Pulse Width[b] (Largura do impulso RV) | 0,1; 0,2 … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| **Parâmetros de indução PES** | |
| Resume at Deliver (Retomar na administração) | Enabled◈; Disabled (Activado, Desactivado) |
| Chamber (Câmara) | RV; Atrium (Aurícula) |
| #S1 (N.º S1) | 1; 2 … 8◈ … 15 |
| S1S1 | 100; 110 … 600◈ … 2000 ms (±4 ms) |
| S1S2 | Off (Desligado); 100; 110 … 400◈ … 600 ms (±4 ms) |
| S2S3 | Off (Desligado)◈; 100; 110 … 600 ms (±4 ms) |
| S3S4 | Off (Desligado)◈; 100; 110 … 600 ms (±4 ms) |

**Tabela 52.** Parâmetros de estudos EP (continuação)

| Parâmetro | Valores seleccionáveis |
|---|---|
| Amplitude[a] | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5 … 4◈; 5; 6; 8 V (±30%) |
| Pulse Width (Largura de impulso) | 0,1; 0,2 … 0,5◈ … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| VVI Backup (for atrial PES)[c] (VVI de apoio – para PES auricular) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) |
| Pacing Rate (Frequência de estimulação) | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) |
| RV Amplitude[a,b] (Amplitude RV) | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5 … 4; 5; 6; 8 V (±30%) |
| RV Pulse Width[b] (Largura do impulso RV) | 0,1; 0,2 … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| **Parâmetros gerais da terapia manual de ATP** | |
| Minimum Interval (atrial ATP) (Intervalo mínimo (ATP auricular)) | 100; 110; 120; 130◈ … 400 ms (±4 ms) |
| Minimum Interval (ventricular ATP) (Intervalo mínimo (ATP ventricular)) | 150; 160 … 200◈ … 400 ms (±4 ms) |
| Amplitude[a] | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5 … 4; 5; 6◈; 8 V (±30%) |
| Pulse Width (Largura de impulso) | 0,1; 0,2 … 1,5◈ ms (±0,025 ms) |
| VVI Backup (for atrial ATP therapy)[c] (VVI de apoio – para terapia de ATP auricular) | On; Off◈ (Ligado, Desligado) |
| Pacing Rate (Frequência de estimulação) | 60; 70◈ … 120 $min^{-1}$ (±2 $min^{-1}$) |
| RV Amplitude[a,b] (Amplitude RV) | 0,5; 1; 1,5 V (+40; –30%); 2; 2,5 … 4; 5; 6; 8 V (±30%) |
| RV Pulse Width[b] (Largura do impulso RV) | 0,1; 0,2 … 1,5 ms (±0,025 ms) |
| **Parâmetros da terapia manual em Rampa** | |
| Chamber (Câmara) | RV; Atrium (Aurícula) |
| Parâmetros de terapia em Rampa RV | |
| # Pulses (N.º de impulsos) | 1; 2 … 6◈ … 15 |
| %RR Interval (% de intervalo RR) | 50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈% (±4 ms) |
| Dec/Pulse (Dim./Impulso) | 0; 10◈; 20; 30; 40 ms (±4 ms) |
| Parâmetros de terapia em Rampa auricular | |
| # Pulses (N.º de impulsos) | 1; 2 … 6◈ … 15; 20; 30 … 100 |
| %AA Interval (% de Intervalo AA) | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91; 94; 97◈% (±4 ms) |
| Dec/Pulse (Dim./Impulso) | 0; 10◈; 20; 30; 40 ms (±4 ms) |
| **Parâmetros da terapia manual em Burst** | |
| # Pulses (N.º de impulsos) | 1; 2 … 8◈ … 15 |
| %RR Interval (% de intervalo RR) | 50; 53; 56; 59; 63; 66 … 84; 88◈; 91; 94; 97% (±4 ms) |

**Tabela 52.** Parâmetros de estudos EP (continuação)

| Parâmetro | Valores seleccionáveis |
|---|---|
| **Parâmetros da terapia manual em Rampa+** | |
| # Pulses (N.º de impulsos) | 1; 2; 3◈ … 15 |
| R-S1 (%RR) | 50; 53; 56; 59; 63; 66 … 75◈ … 84; 88; 91; 94; 97% (±4 ms) |
| S1-S2 (%RR) | 50; 53; 56; 59; 63; 66; 69◈ … 84; 88; 91; 94; 97% (±4 ms) |
| S2-SN (%RR) | 50; 53; 56; 59; 63; 66◈ … 84; 88; 91; 94; 97% (±4 ms) |
| **Parâmetros da terapia manual em Burst+** | |
| # S1 Pulses (N.º de impulsos S1) | 1; 2 … 6◈ … 15; 20; 30 … 100 |
| %AA Interval (% de Intervalo AA) | 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84; 88; 91◈; 94; 97% (±4 ms) |
| S1S2 | Off (Desligado); 28; 31; 34; 38; 41 … 59; 63; 66 … 84◈; 88; 91; 94; 97% (±4 ms) |
| S2S3 Dec (Diminuição S2S3) | Off (Desligado); 0; 10; 20◈ … 80 ms (±4 ms) |

[a] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância é aplicada não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada $A_p$ e da largura de impulso programada $W_p$: $A = A_p \times [0{,}9 - (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$.

[b] O valor predefinido para este parâmetro é estabelecido de acordo com as configurações permanentemente programadas para a estimulação de bradicardia.

[c] É possível a ocorrência de "crosstalk" quando a amplitude da estimulação auricular for superior a 6 V.

# B.8 Parâmetros não programáveis

**Tabela 53.** Parâmetros não programáveis

| Parâmetro | Valor |
|---|---|
| Premature threshold (Limiar prematuro) | 69% |
| **Períodos fixos de supressão** | |
| Atrial blanking after a paced ventricular event (Supressão auricular após um evento ventricular estimulado) | 30 ms (+2; –30 ms) |
| Ventricular blanking after a paced atrial event (Supressão ventricular após evento auricular estimulado) | 30 ms (+2; –30 ms) |
| **Parâmetros fixos de estimulação de bradicardia** | |
| Ventricular Safety Pacing intervals (Intervalos da estimulação ventricular de segurança) | 110 ms (±4 ms)<br>70 ms[a] (±4 ms) |
| PVC Response (PVARP extension)[b] (Resposta PVC (extensão PVARP)) | Alargado a 400 ms (+5; –30 ms) |
| PVC Response (NCAP extension)[c] (Resposta PVC (extensão NCAP)) | Alargado a 400 ms (+5; –30 ms) |

**Tabela 53.** Parâmetros não programáveis (continuação)

| Parâmetro | Valor |
|---|---|
| PMT Intervention (PVARP extension)[b] (Intervenção PMT (extensão PVARP)) | Alargado a 400 ms (+5; –30 ms) |
| PMT Intervention (NCAP extension)[c] (Intervenção PMT (extensão NCAP)) | Alargado a 400 ms (+5; –30 ms) |
| **Parâmetros fixos de detecção de taquiarritmia** | |
| Ventricular events to detect AT/AF (Eventos ventriculares para detectar AT/AF) | 32 |
| VT Monitor initial beats to detect (Batimentos iniciais de VT Monitor a detectar) | 16 |
| Stability criterion interval (Intervalo do critério de estabilidade) | 90 ms (±2 ms) |
| AF/Afl criterion (Critério AF/Afl) | On (Ligado) |
| Sinus Tach criterion (Critério Sinus Tach) | On (Ligado) |
| **Parâmetros fixos da terapia de ATP auricular automática** | |
| VVI Backup Pacing amplitude[d] (Amplitude de estimulação VVI de apoio) | 6 V (±30%) |
| VVI Backup Pacing pulse width (Largura de impulso de estimulação VVI de apoio) | 1,5 ms (±0,025 ms) |
| **Parâmetros de hardware** | |
| Atrial rate limit (protective feature)[e] (Limite da frequência auricular (função de protecção)) | 171 $min^{-1}$ (+20; –16 $min^{-1}$) |
| Ventricular rate limit (protective feature)[e] (Limite da frequência ventricular (função de protecção)) | 171 $min^{-1}$ (+20; –16 $min^{-1}$) |
| Input impedance (Impedância de entrada) | 150 kΩ no mínimo |

[a] O intervalo VSP mais curto é aplicado quando a frequência de estimulação excede os resultados da seguinte fórmula: 60,000/2 x (Supressão da estimulação ventricular + 110) por minuto.
[b] O PVARP só será alargado para 400 ms se o PVARP actual (o valor de PVARP programado ou o valor de PVARP determinado pela corrente) for inferior a 400 ms.
[c] A extensão NCAP só se aplica se a função NCAP estiver activada.
[d] Amplitude máxima do impulso de estimulação. Quando testada de acordo com a norma CENELEC EN 45502-2-1:2003, a tolerância é aplicada não à configuração programada, mas à amplitude calculada A, que depende da amplitude programada $A_p$ e da largura de impulso programada $W_p$: $A = A_p \times [0{,}9 - (W_p \times 0{,}145\ ms^{-1})]$.
[e] Não se aplica durante terapias, frequências elevadas programadas ou estimulação ventricular de segurança.

# Glossário

**Aceleração de actividade** – tempo programável que controla a rapidez com que a frequência de estimulação do dispositivo responde a uma actividade crescente (em modos de estimulação de resposta em frequência).

**Activity threshold (Limiar de actividade)** – parâmetro programável de estimulação de resposta de frequência variável que define o nível mínimo de movimento corporal do doente capaz de induzir uma mudança de frequência.

**Anotações do Decision Channel** – anotações efectuadas em EGM armazenados e telemétricos, que documentam pormenores sobre as operações de detecção de taquiarritmia.

**ATP reactiva** – função que permite que o dispositivo repita as terapias de ATP auricular programadas durante episódios longos de AT/AF. Terapias são repetidas após um intervalo de temp programado ou quando o ritmo auricular altera em relação à regularidade ou ao comprimento do ciclo.

**Atrial Lead Position Check (Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular)** – função que analisa a posição do eléctrodo auricular a cada 24 horas. O dispositivo regista o número de sequências de eventos de AP-VS curtos, que ocorrem às configurações programadas para a saída de ATP auricular. Caso se verifique um número suficiente de sequências de eventos de AP-VS curtos, o dispositivo classifica a posição do eléctrodo auricular como incorrecta e desactiva todas as terapias de taquiarritmia auricular, até que elas possam ser reactivadas utilizando o programador.

**Atrial Preference Pacing (Estimulação de preferência auricular)** – função de controlo do ritmo auricular, que adapta a frequência de estimulação para um valor ligeiramente superior à frequência sinusal intrínseca.

**Atrial Rate Stabilization (Estabilização da frequência auricular)** – função de controlo do ritmo auricular, que elimina a pausa prolongada que se segue a uma contracção auricular prematura (PAC).

**Atrial Refractory Period (ARP) (Período refractário auricular (ARP))** – período refractário programável que se segue a um evento auricular estimulado ou detectado. Este período é aplicado quando o dispositivo está programado para um modo de estimulação auricular de câmara única.

**Auto resume (Retoma automática)** – função que retoma automaticamente a detecção de taquiarritmia após a administração de uma indução de estudos EP pelo dispositivo.

**Burst fixo** – protocolo de indução de taquiarritmia que administra uma sequência de impulsos de estimulação com um intervalo uniforme programado.

**Conclusão** – condição que se verifica quando os critérios para identificar o final de um episódio de taquiarritmia são cumpridos.

**Contador de integridade da detecção** – contador de diagnóstico que regista o número de intervalos ventriculares curtos que ocorrem entre as sessões com o doente. Um número elevado de intervalos curtos poderá indicar que o eléctrodo de detecção ventricular está danificado.

**Critério AF/Afl** – critério PR Logic concebido para discriminar entre flutter auricular ou fibrilhação auricular rapidamente conduzidas e taquiarritmia ventricular.

**Critério Sinus Tach** – critério PR Logic concebido para discriminar entre taquicardia sinusal de frequência elevada e taquiarritmia ventricular.

**Critérios PR Logic** – critérios de detecção que analisam ambos os ritmos auricular e ventricular para distinguir entre arritmias ventriculares e supraventriculares.

**critério Stability (Estabilidade)** – critério de detecção de VT, que permite ao dispositivo rastrear ritmos ventriculares irregulares ou VT instáveis (por exemplo, os causados pela condução de fibrilhação ou flutter auriculares).

**"Crosstalk"** – detecção de um estímulo administrado na câmara oposta.

**Dados de contadores** – dados armazenados, incluindo números de episódios, terapias administradas e resultados das terapias.

**Desaceleração da actividade** – tempo programável que controla a rapidez com que a frequência de estimulação do dispositivo responde a uma actividade decrescente (em modos de estimulação de resposta em frequência).

**Detecção** – condição na qual o dispositivo identifica a presença de um episódio de taquiarritmia.

**EGM de "far-field"** – o sinal de EGM detectado entre pólos distantes. Um exemplo é o EGM detectado entre os pólos em anel dos eléctrodos auricular e ventricular.

**EGM de “near-field”** – o sinal do EGM que é detectado através de dois pólos muito próximos como, por exemplo, o EGM detectado entre a ponta e o anel de um eléctrodo ventricular. Por vezes também designado como EGM bipolar.

**EGM range (Intervalo do EGM)** – magnitude máxima do sinal amplificador do EGM, em milivolts. As configurações mais pequenas resultam numa resolução mais elevada para as formas de onda do EGM visualizadas e registadas.

**EOL (Fim de vida)** – indicador de estado da pilha que avisa quando é recomendável a substituição imediata do dispositivo. O programador exibe o símbolo EOL para indicar que o dispositivo está em fim de vida e poderá não funcionar de acordo com as especificações.

**Episódio** – período de tempo entre a detecção e a conclusão de uma taquiarritmia.

**ERI (Indicador de substituição electiva)** – indicador de estado da pilha que avisa quando é recomendável a substituição do dispositivo.

**Estimulação de antitaquicardia (ATP)** – terapias que administram sequências rápidas de impulsos de estimulação para terminar taquiarritmias.

**Estimulação eléctrica programada (PES)** – protocolo de indução de taquiarritmia que estimula o coração do doente durante períodos vulneráveis do ciclo cardíaco, para induzir taquiarritmias auriculares ou ventriculares.

**Estimulação em Burst+** – terapia de ATP que administra sequências de impulsos de estimulação auricular com um intervalo que é uma percentagem programável do comprimento do ciclo de taquicardia, seguidas de um máximo de dois estímulos prematuros administrados com intervalos programáveis. Com a administração de cada sequência de estimulação em Burst+, o dispositivo reduz o intervalo de estimulação de um intervalo programável.

**Estimulação em rampa** – terapia de ATP que administra impulsos de estimulação com intervalos de estimulação progressivamente mais curtos por impulso. Cada sequência de estimulação em Rampa que é administrada durante uma terapia inclui um impulso adicional de estimulação.

**Evento** – um batimento detectado ou estimulado.

**Evento detectado** – actividade eléctrica através dos eléctrodos de detecção que excede o limiar de sensibilidade programado.

**Evento de VT** – um batimento ventricular detectado, com um intervalo que é inferior ao intervalo de monitorização de VT programado.

**Eventos estimulados** – impulsos de saída administrados a níveis de energia de estimulação pelo dispositivo.

**Fast AT/AF Interval (Intervalo AT/AF acelerada)** – intervalo programável utilizado para definir a zona de detecção de AT/AF acelerada. O intervalo A-A médio tem que ser inferior a este valor para que um episódio de AT/AF acelerada seja detectado.

**Fonte do EGM** – o par de pólos implantados que é seleccionado como via de detecção para os sinais de EGM armazenados e telemétricos.

**Forma de onda** – traçado gráfico de actividade eléctrica como, por exemplo, o traçado de EGM intracardíaco ou de ECG de superfície.

**Frequência de bloqueio 2:1** – a frequência auricular mais baixa a que ocorre cada segundo evento auricular durante o TARP. A operação conduz a uma frequência de estimulação ventricular cuja rapidez é metade da rapidez da frequência auricular.

**Frequência indicada por sensor** – frequência de estimulação que é determinada pelo nível de actividade física do doente e pelos parâmetros de resposta em frequência.

**Gráficos de desempenho dos eléctrodos** – gráficos de tendências a longo prazo das medições da impedância do eléctrodo e da amplitude de detecção.

**Impedância** – oposição total que um circuito apresenta à passagem da corrente eléctrica. As impedâncias dos eléctrodos do dispositivo podem ser medidas para avaliar a integridade do sistema de eléctrodos.

**Indicador de substituição electiva** – ver "ERI".

**Indicadores de estado do dispositivo** – mensagens do programador que descrevem problemas com a memória ou o funcionamento do dispositivo.

**Inhibit (Inibição)** – função temporária que impede a saída de impulsos de estimulação.

**Interbloqueio (interlock)** – restrição de segurança no software do programador que ajuda na escolha dos valores adequados dos parâmetros, normalmente apresentando uma mensagem no ecrã.

**Interferência electromagnética (EMI)** – energia transmitida por radiação, condução ou indução que pode interferir com as operações do dispositivo (como seja a detecção) ou eventualmente danificar os circuitos do dispositivo.

**Interrogate (Interrogar)** – comando para transmitir ao programador os parâmetros do dispositivo e os dados armazenados.

**Intervalo auricular médio** – o sétimo numa lista ordenada numericamente dos 12 intervalos A-A mais recentes.

**Intervalo AV detectado (SAV)** – atraso programável após um evento auricular detectado que marca um estímulo ventricular correspondente.

**intervalo de AT/AF** – intervalo programável utilizado para definir a zona de detecção de AT/AF. O intervalo auricular médio tem que ser inferior a este valor para que um episódio de AT/AF seja detectado.

**Intervalo de escape** – tempo marcado, em mili-segundos, entre um evento detectado ou estimulado e a saída de estimulação subsequente.

**Limiar de estimulação** – saída mínima de estimulação programável que capta o coração de forma consistente.

**Lista de verificação** – lista interactiva de ecrãs do programador que ajuda os utilizadores a trabalhar mais eficientemente com o programador. Os médicos podem configurar as suas próprias listas de verificação ou utilizar uma lista padrão da Medtronic, fornecida juntamente com o programador.

**Live Rhythm Monitor (Monitor de ritmo dinâmico)** – visualização configurável do programador para formas de onda telemétricas de ECG, Marker Channel e EGM, num ecrã ou numa janela de ecrã parcial.

**Longevidade** – número de anos decorridos até que a pilha do dispositivo se esgote.

**Memória Flashback** – ecrã do programador que permite visualizar os intervalos que precederam episódios recentes ou que precederam a última interrogação do dispositivo.

**Monitorização de VT** – opção programável que permite ao dispositivo detectar ritmos rápidos como VT e registar dados sobre episódios.

**MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada)** – promove a condução intrínseca reduzindo a estimulação ventricular direita desnecessária. A MVP está em funcionamento quando o modo programado é AAIR<=>DDDR ou AAI<=>DDD.

**Nominal** – valor de parâmetro que é sugerido pela Medtronic e que se espera ser aceitável para a maioria dos doentes.

**Non-Competitive Atrial Pacing (NCAP) (Estimulação auricular não competitiva (NCAP))** – função de estimulação programável que impede a estimulação auricular dentro de um intervalo programável, após um evento auricular refractário.

**Observações** – mensagens do programador apresentadas no ecrã Quick Look, que identificam aspectos potencialmente preocupantes na programação, no estado do dispositivo ou na condição do doente.

**Operação Wenckebach** – operação de estimulação de dupla câmara que exibe variações dinâmicas do intervalo AV detectado e sincronia A:V. Quando a frequência auricular excede a frequência superior de seguimento programada, torna-se demasiado rápida para ser seguida no modo 1:1. O dispositivo utiliza intervalos AV detectados crescentes em cada ciclo auricular, até que um evento auricular ocorra no PVARP e não seja seguido. Ver também frequência de bloqueio 2:1.

**Paced AV (PAV) interval (Intervalo AV estimulado (PAV))** – atraso programável após um estímulo auricular que marca um estímulo ventricular correspondente.

**Pacemaker Wenckebach** – ver “funcionamento de Wenckebach”.

**Período de supressão** – intervalo de tempo durante o qual a detecção está desactivada. Os períodos de supressão seguem-se a cada impulso de estimulação ou evento detectado.

**Período refractário** – intervalo de tempo durante o qual o dispositivo detecta eventos, mas classifica-os como refractários e responde de forma limitada. Os períodos refractários não afectam a detecção de taquiarritmia.

**PMOP (Post Mode Switch Overdrive Pacing) (PMOP (Estimulação rápida após comutação de modo))** – função de controlo do ritmo auricular, que aplica uma frequência DDIR elevada durante um período programável após uma reversão de AT/AF.

**Pre-arrhythmia EGM Storage (Armazenamento do EGM pré-arritmia)** – (também denominado pré-armazenamento do EGM) opção programável para registar o EGM antes do "onset" ou detecção de uma taquiarritmia. Enquanto esta função está operacional, o dispositivo regista continuamente o EGM. Se ocorrer um episódio de taquiarritmia, o EGM que foi recolhido mais recentemente é adicionado ao registo de episódios para documentar o ritmo no "onset".

**PVAB (Supressão auricular pós-ventricular)** – define o intervalo, após eventos ventriculares, durante o qual os eventos auriculares detectados serão ignorados pelas funções de estimulação de bradicardia. Se o método PVAB programado for PVAB absoluta, o dispositivo ignora os eventos auriculares durante a PVAB para todas as funções, incluindo a detecção de taquiarritmia.

**PVARP (Período refractário auricular pós-ventricular)** – período refractário programável utilizado para prevenir inibições ou PMT indevidas nos modos de estimulação de dupla câmara.

**PVC (contracção ventricular prematura)** – um evento ventricular detectado que se segue directamente a outro evento ventricular, sem nenhum evento auricular entre ambos.

**PVC Response (Resposta PVC)** – função de estimulação de dupla câmara que detecta uma PVC e responde alargando o PVARP para 400 ms (se o PVARP actual for inferior a 400 ms).

**Rate Adaptive AV (AV adaptável à frequência)** – característica de estimulação de dupla câmara que reduz o intervalo AV à medida que a frequência cardíaca aumenta.

**Rate Hysteresis (Histerese da frequência)** – função do dispositivo que activa o seguimento do ritmo intrínseco do doente abaixo da frequência mínima programada, para evitar a estimulação durante longos períodos de inactividade como, por exemplo, durante o sono.

**Redetecção** – condição que ocorre quando o dispositivo identifica a presença contínua de uma taquiarritmia após a terapia.

**Registo de episódios** – informações armazenadas sobre o ritmo cardíaco e o comportamento do dispositivo durante um episódio de taquiarritmia detectado.

**Relatório Cardiac Compass** – gráfico impresso de até 14 meses de medições diárias, que é utilizado para identificar e documentar gráficos clínicos a longo prazo.

**"Reset" eléctrico** – operação automática que o dispositivo leva a cabo para recuperar de uma falha da memória do dispositivo e dos circuitos de controlo. Os parâmetros programados podem ser configurados para valores de "reset" eléctrico.

**Resume (Retomar)** – comando de programação que prossegue a detecção automática de taquiarritmia.

**Retrógrada** – condução eléctrica dos ventrículos para as aurículas.

**Seguimento** – ver “seguimento auricular”.

**Seguimento auricular** – operação de estimulação de dupla câmara que estimula o ventrículo em sincronia com os eventos auriculares.

**Sensibilidade** – grau no qual o circuito de detecção responde a sinais intracardíacos.

**Sensibilidade de ajuste automático** – após cada evento detectado ou estimulado, os limiares de sensibilidade assumem brevemente configurações menos sensíveis para evitar a detecção de ondas T e artefactos de estimulação.

**Sensor de actividade** – acelerómetro dentro do dispositivo que mede o movimento corporal do doente em modos de estimulação de resposta em frequência.

**Sequence (Sequência)** – um conjunto programável de impulsos de estimulação de antitaquicardia (ATP).

**Sincronia** – contracção coordenada das aurículas e dos ventrículos para um maior débito cardíaco.

**Software de visualização Quick Look** – ecrã do programador que fornece um resumo do estado do dispositivo, incluindo eventos importantes ocorridos após a última interrogação, informações de contadores e observações de programação.

**Software QuickLink** – característica de navegação que proporciona acesso simples e directo entre ecrãs do programador relacionados entre si.

**Subdetecção** – incapacidade de detectar a onda P ou a onda R. A subdetecção pode provocar estimulação de bradicardia inadequada ou falhas na detecção de taquiarritmias.

**Supressão, detecção** – períodos de supressão programáveis. Um parâmetro define quanto tempo a detecção auricular estará desactivada após eventos auriculares detectados. O outro parâmetro define quanto tempo a detecção ventricular estará desactivada após eventos ventriculares detectados.

**Supressão, estimulação** – períodos de supressão programáveis. Um parâmetro define quanto tempo a detecção auricular estará desactivada após eventos auriculares estimulados. O outro parâmetro define quanto tempo a detecção ventricular estará desactivada após eventos ventriculares estimulados.

**Suspend (Suspender)** – comando de programação que desactiva temporariamente as funções de detecção e terapia do dispositivo.

**Taquicardia auricular não mantida (AT-NS)** – ritmo auricular que é suficientemente rápido para ficar abrangido pelas zonas de detecção de AT/AF programadas durante pelo menos 7 batimentos, mas que não satisfaz os critério de detecção de episódios.

**Taquicardia mediada por pacemaker (PMT)** – ritmo estimulado que ocorre quando o dispositivo detecta e segue ondas P retrógradas nos modos DDD e DDDR. A condução retrógrada e o seguimento auricular repetem-se a si mesmos, produzindo um ritmo estimulado demasiado rápido e inadequado.

**Taquicardia ventricular não mantida (VT-NS)** – ritmo ventricular que é suficientemente rápido para ficar abrangido pela zona de monitorização de VT durante pelo menos cinco batimentos, mas que não satisfaz os critérios para ser detectado como um episódio de monitorização de VT.

**TARP (Período refractário auricular total)** – soma dos SAV e PVARP nos modos de estimulação de dupla câmara. Quando o comprimento do ciclo auricular é inferior ao TARP, todos os outros eventos auriculares ocorrem no PVARP e não são seguidos.

**Telemetria** – transmissão de dados entre o dispositivo e o programador por radiofrequência.

**Telemetria do Decision Channel** – anotações visualizadas em EGM armazenados e em formas de onda de telemetria que documentam certos pormenores da detecção de taquiarritmia.

**Telemetria do Marker Channel** – símbolos de telemetria que anotam as operações de detecção, estimulação e terapia do dispositivo.

**Telemetria Holter** – característica de telemetria que transmite dados do EGM e do Marker Channel em modo contínuo durante um número de horas programável, independentemente do cabeçal de programação estar posicionado sobre o dispositivo.

**Terapia** – estimulação eléctrica fornecida para tratar uma taquiarritmia.

**Test values (Valores de teste)** – parâmetros temporários que são utilizados durante as operações de testes do sistema e de estudos EP.

**Tira de EGM** – gravação armazenada das formas de onda intracardíacas de um episódio de arritmia detectado.

**Última sessão** – a ocasião mais recente em que o dispositivo foi interrogado com êxito. Uma sessão termina 8  após a última interrogação.

**varied PVARP (PVARP varied)** – configuração do PVARP que se baseia na frequência indicada pelo sensor.

**Ventricular Rate Stabilization (Estabilização da frequência ventricular)** – função de controlo do ritmo ventricular que elimina uma pausa prolongada no ciclo ventricular após uma contracção ventricular prematura (PVC).

# Índice remissivo


## A

Ablação RF . . . . . 269
Ablação, RF . . . . . 269
acelerómetro . . . . . 106
Acompanhamento, doente
  Linhas de orientação . . . . . 36
  Sessão . . . . . 36
  Verificar a estimulação de bradicardia . . . . . 38
  Verificar detecção e terapias . . . . . 37
  Verificar o estado do sistema . . . . . 36
Alteração do ritmo
  *ver* ATP reactiva
amplitude
  estimulação . . . . . 79
  testar limiar . . . . . 236
amplitude de detecção
  medição automática diária . . . . . 229
  medição manual . . . . . 240
Anotações
  Marker Channel . . . . . 133
anotações
  Decision Channel . . . . . 175
  Marker Channel . . . . . 140, 151, 173
  programação de parâmetros . . . . . 151
Anotações do Decision Channel . . . . . 175
anotações do Marker Channel . . . . . 173
  bradiarritmia . . . . . 174
  detecção e terapias . . . . . 174
  estimulação APP . . . . . 140
Anotações do Marker Channel
  Estimulação ARS . . . . . 133
aplicação do magnete . . . . . 17
APP
  *ver* Estimulação de preferência auricular (APP)
armazenamento do EGM . . . . . 205
Armazenamento do EGM
  Parâmetros . . . . . 277
Armazenamento do EGM pré-arritmia
  Efeito sobre a longevidade do dispositivo . . . . . 33
  programar . . . . . 193
ARS
  *ver* Estabilização da frequência auricular (ARS)
AT/AF Detection (Detecção de AT/AF)
  considerações . . . . . 49
  detecção de AT/AF mantida . . . . . 51
  Funcionamento . . . . . 50
  "onset" de AT/AF . . . . . 51
  "onset" utilizado pela função Mode Switch . . . . 118
  *ver também* Detecção de AT/AF acelerada
ATP, auricular
  *ver* terapias de ATP auricular
ATP reactiva . . . . . 67
  Alteração do ritmo . . . . . 67
  Atraso após um ritmo irregular . . . . . 69
  intervalo de tempo . . . . . 69
  Regiões subdivididas . . . . . 68
  Regularidade . . . . . 67
Atrial Rate Stabilization (ARS) (Estabilização da frequência auricular (ARS))
  considerações . . . . . 131
  programar . . . . . 132
  restrições . . . . . 132
AV adaptável à frequência (AV adaptável à frequência) . . . . . 123
AV adaptável à frequência (RAAV) . . . . . 111, 113
  frequência de estimulação actual . . . . . 113
  funcionamento . . . . . 113
  *ver também* Intervalo AV detectado
  *ver também* Intervalo AV estimulado
A-V adaptável à frequência (RAAV)
  Parâmetros . . . . . 276
avisos e precauções
  aspectos gerais . . . . . 264
  dispositivo, armazenamento e manuseamento . . . . . 264
  dispositivo, funcionamento . . . . . 265
Avisos e precauções
  Ambientes domésticos e profissionais . . . . . 269

## B

botão [ABORT] . . . . . 251
Botão [Adjust…] . . . . . 153, 172
Botão [End Now] . . . . . 170
Botão [End Session…] . . . . . 170
Botão [Find Patient…] (Localizar doente) . . . . . 168
Botão [Freeze] . . . . . 153
botão [Freeze] (Congelar) . . . . . 178
botão [Get…] (Obter) parâmetros . . . . . 165
Botão [Go To Task] (Ir para a tarefa) . . . . . 156
Botão [Print…] . . . . . 185
botão [Print…] (Imprimir) . . . . . 188
Botão [Resume] (Retomar) . . . . . 40

Botão [Save To Disk…] . . . 170
botão [Save…] (Guardar) parâmetros . . . 165
botão [Start] (Iniciar) . . . 169
Botão [Strips…] . . . 153
botão [Strips…] (Tiras) . . . 180
Botão [Suspend] (Suspender) . . . 40
Botões
[Adjust…] . . . 153, 172
[End Now] . . . 170
[End Session…] . . . 170
[Find Patient…] . . . 168
[Freeze] . . . 153
Manter premido . . . 154
[Print…] . . . 185
[Save To Disk…] . . . 170
Seleccionar . . . 154
[Strips…] . . . 153
Visualizador de tiras congeladas . . . 179
*ver também* Ícones
botões
[ABORT] . . . 251
[Freeze] . . . 178
[Go To Task] . . . 156
[Save…] (Guardar) parâmetros . . . 165
[Get…] (Obter) parâmetros . . . 165
[Print…] . . . 188
[Start] . . . 169
[Strips…] . . . 180
Botões no programador
*ver* Botões

## C

Cabeçal de programação . . . 147
cabeçal de programação
episódio em curso . . . 147
telemetria com dispositivo . . . 147
Cabeçal, programação . . . 147
Campos magnéticos, estáticos . . . 270
Campos magnéticos estáticos . . . 270
Características da pilha . . . 13
cautério electrocirúrgico . . . 268
celulares, telefones . . . 269
Classificação, ritmo auricular . . . 65
competição auricular . . . 122
conclusão
episódio de A&V acelerada . . . 55
monitorização de VT . . . 55
condução, AV . . . 79, 113
condução AV . . . 113
configuração da fonte de EGM
funcionamento . . . 193
configuração da fonte do EGM
parâmetros . . . 191
configuração da recolha de dados
considerações . . . 192
eliminar dados . . . 196
inicializar os dados . . . 195
parâmetros . . . 191
programar . . . 193
Configuração da recolha de dados
Parâmetros . . . 277
Configuração do alcance do EGM . . . 173
configuração do intervalo do EGM . . . 178
configuração nominal dos parâmetros
Configurações nominais da Medtronic . . . 165
conjunto de parâmetros nominais da Medtronic . . . 165
conjuntos de parâmetros . . . 165
Configurações nominais da Medtronic . . . 165
conjuntos personalizados . . . 165
interrogação inicial . . . 165
obter . . . 167
Conjuntos de parâmetros
Guardar . . . 166
contador da integridade da detecção . . . 226
Contadores de dados de resumo de AT/AF . . . 221
Contadores de episódios de VT/VF . . . 220
Contadores de resumo das terapias de AT/AF . . . 222
Contra-indicações . . . 24
controlador da impressora . . . 187, 188
critério de estabilidade . . . 56
Critérios PR Logic . . . 56
Critério AF/Afl . . . 59
Critério Sinus Tach . . . 60
detecção de ondas R de "far-field" . . . 57
Dissociação A:V . . . 58
Regularidade V-V . . . 58
Sinais de AF . . . 57
critérios PR Logic
análise de frequências e padrões . . . 56
flutter auricular sinusal, identificação . . . 56
funcionamento . . . 56, 59
limite esperado dos intervalos . . . 57
taquicardia sinusal, identificação . . . 56
“crosstalk” . . . 41
"Crosstalk" . . . 42

## D

Dados, armazenados
Dados de contadores . . . 18
Dados de episódios de arritmia . . . 17, 199

dados, armazenados
Dados de contadores . . . 218
Dados dos tendências de desempenho dos eléctrodos . . . 229
dados Quick Look . . . 196
Memória Flashback . . . 208
Relatório de histogramas de frequência . . . 215
resumo das funções . . . 190
Tendências Cardiac Compass . . . 209
Dados da pilha
Resumo . . . 18
dados da pilha
avaliar . . . 224
indicadores de substituição . . . 225
visualizar estado . . . 225
Dados de contadores . . . 218
Contadores de dados de resumo de AT/AF . . . 221
Contadores de episódios de VT/VF . . . 220
Contadores de resumo das terapias de AT/AF . . . 222
Resumo . . . 18
visualizar e imprimir . . . 219
Dados de episódios de arritmia . . . 199
Capacidade de armazenamento . . . 17
diário de episódios . . . 203
episódios de SVT e VT-NS . . . 205
gráfico de intervalos . . . 201, 205
texto de episódios . . . 202, 207
Tira de EGM . . . 202, 205
visualizar . . . 200
Dados de tendências de desempenho dos eléctrodos
Resumo . . . 18
Dados, dispositivo
*ver* Dados do dispositivo, interrogados
Dados do dispositivo, interrogados
Guardar . . . 180
Guardar no disco . . . 182
Ler a partir do disco . . . 182
Obter . . . 180
dados do dispositivo, interrogados
disquetes exigidas . . . 181
nomes dos ficheiros . . . 181
Dados dos tendências de desempenho dos eléctrodos . . . 227
avaliar . . . 227
gráficos . . . 227
recolher dados . . . 227, 229
visualizar gráficos . . . 228
dados Quick Look . . . 196
estado da condução . . . 196
observações . . . 198
visualizar . . . 197
data, dispositivo . . . 194
descrição geral do sistema . . . 21
Desfibrilhação externa . . . 268
Detecção . . . 40
Câmara cruzada . . . 41
Considerações . . . 41
Funcionamento . . . 43
Limiares de sensibilidade de ajuste automático . . . 44
Parâmetros . . . 41
Restrições . . . 42
Sobredetecção . . . 42
Supressão . . . 43
*ver* Detecção auricular
*ver* Detecção ventricular
detecção
Parâmetros . . . 275
programar . . . 43
resolução de problemas . . . 254
Subdetecção . . . 80
detecção auricular
durante testes do sistema . . . 234
resolução de problemas . . . 257
retomar . . . 17, 234
suspender . . . 17, 234
Detecção auricular
Descrição geral . . . 39
Detecção de AT/AF . . . 48
Detecção de AT/AF acelerada . . . 48
Parâmetros . . . 49
parâmetros . . . 271
Retomar . . . 40, 243
Retomar automaticamente . . . 243
Suspender . . . 40
Suspensão . . . 243
Verificar detecção . . . 37
Detecção de AT/AF . . . 48
Contador de sinais de AT/AF . . . 52
Critério de ondas R de "far-field" . . . 53
Critério do ritmo sinusal . . . 53
Critérios de detecção . . . 52
Detecção auricular de duas zonas . . . 48
Detecção inicial de AT/AF . . . 51
Intervalo auricular médio . . . 52
Modo de monitorização . . . 39
Parâmetros . . . 49
parâmetros . . . 271
Programar . . . 50
Terminação do episódio . . . 52

detecção de AT/AF
anotações do Marker Channel . . . . . 174
resolução de problemas . . . . . 257
Detecção de AT/AF acelerada
Considerações . . . . . 49
Parâmetros . . . . . 49
parâmetros . . . . . 271
Programar . . . . . 50
detecção de câmara cruzada . . . . . 41
Detecção de câmara cruzada . . . . . 42
detecção ventricular
durante testes do sistema . . . . . 234
retomar . . . . . 17, 234
suspender . . . . . 17, 234
Detecção ventricular
Desactivar . . . . . 39
Descrição geral . . . . . 39
parâmetros . . . . . 271
Retomar . . . . . 40, 243
Retomar automaticamente . . . . . 243
Suspender . . . . . 40
Suspensão . . . . . 243
Verificar detecção . . . . . 37
*ver também* Monitorização de VT
diagnóstico
autodiagnose . . . . . 261
Diagnósticos clínicos . . . . . 190
diatermia . . . . . 267
Dimensões, dispositivo . . . . . 12
dimensões, dispositivo . . . . . 12
Discriminação de SVT . . . . . 54
Dispositivo
Contra-indicações . . . . . 24
Dimensões . . . . . 12
Explantar e substituir . . . . . 32
Indicações de utilização . . . . . 23
Ligação dos eléctrodos . . . . . 29
Posicionamento e fixação . . . . . 31
tempo de serviço previsto . . . . . 15
dispositivo
autodiagnose . . . . . 261
descrição geral . . . . . 21
número de série . . . . . 184
substituir . . . . . 262
dispositivo, armazenamento . . . . . 264
Dispositivo assistente do doente . . . . . 22
dispositivo, manuseamento . . . . . 264
disquetes, dados do dispositivo . . . . . 181
Dissociação A:V . . . . . 58
Doentes dependentes de pacemakers . . . . . 267

## E

EAS . . . . . 270
ecrã do programador . . . . . 148, 151, 226
área de tarefas . . . . . 151
botões . . . . . 154
paleta de ferramentas . . . . . 152
traçados da forma de onda . . . . . 151
*ver também* Monitor de ritmo dinâmico
Ecrã do programador
Barra de comandos . . . . . 154
Estado do dispositivo . . . . . 149
Ecrã Parameters
Programar parâmetros . . . . . 159
Secundário . . . . . 163
Visualizar parâmetros . . . . . 159
ecrã Quick Look
sessão com o doente . . . . . 196
sessão de leitura a partir da disquete . . . . . 184
EGM
*ver* Electrogramas (EGM)
EGM de "far-field" . . . . . 194
EGM de “near-field” . . . . . 194
electrocirúrgico, cautério . . . . . 268
Eléctrodos
Adaptadores . . . . . 27
Compatibilidade dos conectores . . . . . 27
Compatibilidade dos eléctrodos . . . . . 27
Introdução . . . . . 27
Ligação ao dispositivo . . . . . 29
eléctrodos
adaptadores . . . . . 27
avaliar . . . . . 28, 224
compatibilidade dos eléctrodos . . . . . 265
medições na altura do implante . . . . . 28
visualizar estado . . . . . 225
Eléctrodos de estimulação unipolares, contra-indicados . . . . . 24
Electrogramas (EGM)
Ver . . . . . 172
*ver também* Monitor de ritmo dinâmico
electrogramas (EGM)
configuração da fonte do EGM . . . . . 193
configuração do intervalo do EGM . . . . . 178
EGM pré-arritmia . . . . . 191
*ver também* Tira de EGM
eliminar dados . . . . . 196
EMI . . . . . 270
*ver* interferência electromagnética (EMI)
EOL
*ver* Fim de vida (EOL)

Episódio de A&V acelerada
*ver* Monitorização de VT
episódios de SVT . . . . . 205
episódios de VT-NS . . . . . 205
ERI
*ver* Indicador de substituição electiva (ERI)
(ERI) Indicador de substituição electiva
ecrã do programador . . . . . 226
funcionamento do dispositivo após . . . . . 15
Especificações eléctricas
Características da pilha . . . . . 13
Estimativas de longevidade . . . . . 15
Forma de onda, impulso de estimulação . . . . . 14
Indicadores de substituição . . . . . 14
Estabilidade
critério de funcionamento . . . . . 60
Estabilização da frequência auricular (ARS) . . . . . 131
Funcionamento . . . . . 133
Parâmetros . . . . . 131, 276
Estabilização da frequência ventricular (VRS) . . . . . 141
considerações . . . . . 123
Funcionamento . . . . . 143
Parâmetros . . . . . 142, 276
estimulação antitaquicardia, auricular
*ver* terapias de ATP auricular
estimulação auricular competitiva . . . . . 122
Estimulação auricular não competitiva (NCAP) . . . . 119
considerações . . . . . 120
funcionamento . . . . . 121
Parâmetros . . . . . 120, 277
programar . . . . . 120
Estimulação de preferência auricular (APP) . . . . . 134
considerações . . . . . 135
Efeito sobre a longevidade do dispositivo . . . . . 33
funcionamento . . . . . 137
Parâmetros . . . . . 135, 276
programar . . . . . 137
restrições . . . . . 136
Estimulação em Burst+
*ver* terapias de ATP auricular
Estimulação em Rampa
*ver* terapias de ATP auricular
Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP) . . . . . 140
Parâmetros . . . . . 140, 276
Estimulação ventricular de segurança (VSP) . . . . . 128
frequência de comutação . . . . . 130
funcionamento . . . . . 129
Parâmetros . . . . . 129, 277
Parâmetros não programáveis . . . . . 281
Programação . . . . . 129
Estimulação VVI de emergência
Parâmetros . . . . . 271
Estudos electrofisiológicos
*ver* Estudos EP
Estudos EP . . . . . 243
Câmara, seleccionar predefinida . . . . . 244
Indução em Burst fixo . . . . . 244
indução PES . . . . . 247
Parâmetros . . . . . 279
Eventos
Detectados . . . . . 40
Refractário . . . . . 48
eventos
estimulados . . . . . 79
Eventos detectados . . . . . 40
Eventos estimulados . . . . . 79
Eventos refractários . . . . . 48
exercise (exercício)
*ver* Rate Response (Resposta em frequência)
Externa, desfibrilhação . . . . . 268

## F

Fila de impressão . . . . . 188
Fim de vida (EOL) . . . . . 14
ecrã do programador . . . . . 226
responder a EOL . . . . . 262
Forma de onda do impulso de estimulação . . . . . 14
Forma de onda, impulso de estimulação . . . . . 14
Frequência de bloqueio 2:1 . . . . . 92
frequência indicada pelo sensor . . . . . 107
frequências
após ERI . . . . . 15
frequência auricular mais rápida . . . . . 92
Frequência de bloqueio 2:1 . . . . . 92
frequência de estimulação actual . . . . . 113
frequência de histerese . . . . . 115
frequência do modo com magnete . . . . . 17
frequência indicada pelo sensor . . . . . 107
Frequência superior de seguimento . . . . . 93
Lower Rate (Frequência inferior) . . . . . 123
parâmetros . . . . . 78
Upper Sensor Rate (Frequência superior do sensor) . . . . . 107, 123
Frequências
Parâmetros . . . . . 81, 105, 274
Frequência superior de seguimento . . . . . 93

## G

gráfico de intervalos . . . . . 201, 205
gravador de tira . . . . . 176
Guardar no disco . . . . . 182

## H


Histerese da frequência . . . . . 114
Operação . . . . . 116
parâmetros . . . . . 115
histerese, frequência . . . . . 114
histogramas
*ver* Relatório de histogramas de frequência
Holter Telemetry (Telemetria Holter)
programar . . . . . 193


## I


Ícone Checklist . . . . . 153
ícone Checklist (Lista de verificação) . . . . . 155
Ícone Data . . . . . 153
Ícone Params . . . . . 153, 159
Ícone Patient . . . . . 153
Ícone Reports . . . . . 153
ícone Reports (Relatórios) . . . . . 186
Ícones
Checklist . . . . . 153
Data . . . . . 153
Params . . . . . 153, 159
Patient . . . . . 153
Reports . . . . . 153
Session . . . . . 153
Tests . . . . . 153, 243
*ver também* Botões
ícones
Lista de verificação . . . . . 155
Reports (Relatórios) . . . . . 186
Select Model (Seleccionar modelo) . . . . . 168, 169
Tests . . . . . 234
Ícones do programador
*ver* Ícones
Ícone Select Model (Seleccionar modelo) . . . . . 168
ícone Select Model (Seleccionar modelo) . . . . . 169
Ícone Session . . . . . 153
Ícone Tests . . . . . 153, 243
Ícone Tests (Testes) . . . . . 234
Imagens de ressonância magnética (MRI) . . . . . 269
Impedância do eléctrodo
Medição automática diária . . . . . 229
impedância do eléctrodo
medição manual . . . . . 239
Impedância, entrada . . . . . 282
Implante
Considerações . . . . . 25
Equipamento . . . . . 26
Tarefas . . . . . 25
Impressão
*ver* Relatórios
*ver* Tiras, forma de onda
impressora
externa . . . . . 187, 188
programador . . . . . 176, 187, 188
Indicações de utilização . . . . . 23
Indicador de substituição electiva (ERI) . . . . . 14
responder a ERI . . . . . 262
indicadores de estado
*ver* Indicadores de estado do dispositivo
Indicadores de estado do dispositivo . . . . . 232
apagar . . . . . 233
definições . . . . . 232
Indicador de fim de vida (EOL) . . . . . 262
Indicador de substituição electiva (ERI) . . . . . 262
problemas do sistema . . . . . 261
Reposição a zero eléctrica do dispositivo . . . . . 232
"Reset" eléctrico do dispositivo . . . . . 262
respostas a . . . . . 261
SERIOUS DEVICE ERROR (ERRO GRAVE DO DISPOSITIVO) . . . . . 232, 262
Terapias de AT/AF desactivadas . . . . . 232
Indicadores de substituição . . . . . 14
Fim de vida (EOL) . . . . . 14
indicadores de substituição . . . . . 226
responder a EOL . . . . . 262
responder a ERI . . . . . 262
Indução em Burst fixo . . . . . 244
administrar . . . . . 246
considerações . . . . . 245
funcionamento . . . . . 246
parâmetros . . . . . 244
Parâmetros . . . . . 279
indução PES . . . . . 247
administrar . . . . . 248
considerações . . . . . 248
funcionamento . . . . . 249
parâmetros . . . . . 247
Indução PES
Parâmetros . . . . . 279
Induções . . . . . 243
Câmara, seleccionar predefinida . . . . . 244
parâmetros . . . . . 279
Parâmetros . . . . . 279
induções
Burst fixo . . . . . 244
PES . . . . . 247
informações sobre o doente . . . . . 229
parâmetros . . . . . 230
visualizar e introduzir . . . . . 231

inibir as saídas de estimulação . . . . . 235
inicializar os dados . . . . . 32, 195
Interferência electromagnética (EMI) . . . . . 48
interferência electromagnética (EMI) . . . . . 270
Interrogação, inicial . . . . . 167
Interrogação inicial . . . . . 167
Intervalo AV detectado . . . . . 89
Parâmetros . . . . . 82
*ver também* AV adaptável à frequência (RAAV)
Intervalo AV estimulado . . . . . 88, 123
Parâmetros . . . . . 81
*ver também* AV adaptável à frequência (RAAV)
Intervalo de escape . . . . . 123, 131, 133, 136
intervalo de tempo
*ver* ATP reactiva
Intervalos de detecção
AT/AF . . . . . 51
AT/AF acelerada . . . . . 51
Intervalo auricular médio . . . . . 51, 52
Intervenção PMT . . . . . 123
considerações . . . . . 124
Funcionamento . . . . . 124
Parâmetros . . . . . 123, 277
Parâmetros não programáveis . . . . . 282
programar . . . . . 124
intervenções, arritmia
APP . . . . . 134
ARS . . . . . 131
PMOP . . . . . 140
VRS . . . . . 141
Introdução
Eléctrodos . . . . . 27

## J

Janela Adjust
parâmetros . . . . . 171
Utilizar . . . . . 172
Visualizador de tiras congeladas . . . . . 179
janela Available Reports . . . . . 187
janela Print Options . . . . . 187, 188
Janela Print Options
Omitir . . . . . 185

## L

largura de impulso
estimulação . . . . . 79
testar limiar . . . . . 236
Ligação dos eléctrodos
*ver* Eléctrodos
ligações dos eléctrodos . . . . . 13
Limiar de actividade . . . . . 105
limiares, estimulação . . . . . 236
Limite da frequência . . . . . 282
listas de verificação
criar . . . . . 157
editar . . . . . 158
padrão . . . . . 155
seleccionar . . . . . 156
utilizar . . . . . 156
Listas de verificação
Eliminar . . . . . 159
Padrão . . . . . 159
Litotrícia . . . . . 269
localização dos orifícios de sutura . . . . . 13
Longevidade
Efeito dos parâmetros programados . . . . . 34
Estimativas . . . . . 15
Gerir . . . . . 33
Optimizar o dispositivo . . . . . 33
longevidade do dispositivo . . . . . 15
*ver também* tempo de serviço previsto
Lower Rate (Frequência inferior) . . . . . 123

## M

margens de segurança, estimulação . . . . . 79, 237
Medições automáticas
Estado da pilha e dos eléctrodos . . . . . 225
Memória Flashback
Capacidade de armazenamento . . . . . 208
Tipos de eventos . . . . . 208
visualizar . . . . . 209
Mode Switch
funcionamento . . . . . 118
"onset" de episódio auricular . . . . . 118
Parâmetros . . . . . 117
restrições . . . . . 118
*ver também* Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)
Mode Switch (Comutação de modo) . . . . . 117
considerações . . . . . 117
Parâmetros . . . . . 274
programar . . . . . 118
Modo de monitorização
Detecção de AT/AF . . . . . 39
modos AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD . . . . . 101
modos de não seguimento . . . . . 86
modos de seguimento . . . . . 84
modos, estimulação
AAI e AAIR . . . . . 97
AAIR<=>DDDR e AAI<=>DDD . . . . . 101
AOO . . . . . 99
após ERI . . . . . 15

DDDR e DDD . . . . . 84
DDIR e DDI . . . . . 86
DOO . . . . . 88
modo com magnete . . . . . 17
modos de MVP . . . . . 101
modos de não seguimento . . . . . 86
modos de seguimento . . . . . 84
ODO . . . . . 87
parâmetros . . . . . 78
selecção . . . . . 79
VOO . . . . . 99
VVIR e VVI . . . . . 98
*ver também* Mode Switch (Comutação de modo)
Modos, estimulação
Parâmetros . . . . . 274
Visualização do modo activo . . . . . 150
VVI de emergência . . . . . 19
Monitor de ritmo dinâmico . . . . . 151, 170
barra de botões . . . . . 171
mudar perspectivas . . . . . 151
traçado do Marker Channel . . . . . 173
Visualização do ECG . . . . . 172
Visualização do EGM . . . . . 172
visualizar traçados . . . . . 170
*ver também* Janela Adjust
Monitor doméstico . . . . . 212
Monitor, doméstico . . . . . 212
Monitorização automática do estado do dispositivo . . 231
Monitorização de VT . . . . . 53
Classificação de A&V acelerada . . . . . 54
Discriminação de SVT . . . . . 54
Funcionamento . . . . . 54
melhorar a detecção . . . . . 54
Parâmetros . . . . . 53
parâmetros . . . . . 271
Restrições . . . . . 54
monitorização de VT
anotações do Marker Channel . . . . . 174
conclusão do episódio . . . . . 55
programar . . . . . 54
MRI
*ver* Imagens de ressonância magnética (MRI)
MVP (Managed Ventricular Pacing - Estimulação ventricular controlada) . . . . . 101


## N


NCAP
*ver* Estimulação auricular não competitiva (NCAP)
nódulo SA . . . . . 79
nomes dos ficheiros, dados do dispositivo . . . . . 181


## O


Operação Wenckebach . . . . . 93


## P


Pacemaker Wenckebach . . . . . 93
Parâmetros
Alterados nesta sessão . . . . . 170
Detecção auricular . . . . . 271
Detecção ventricular . . . . . 271
Estudos EP . . . . . 279
Não programáveis . . . . . 281
Parâmetros de estimulação . . . . . 274
Recolha de dados . . . . . 277
Terapias auriculares . . . . . 272
Teste do sistema . . . . . 278
Valores pendentes . . . . . 160
Valores temporários . . . . . 243
VVI de emergência . . . . . 271
parâmetros
instruções de programação . . . . . 165
valores temporários . . . . . 234
Parâmetros de redefinição
Terapias auriculares . . . . . 272
Terapias de estimulação . . . . . 274
Parâmetros de reposição a zero
Detecção auricular . . . . . 271
Detecção ventricular . . . . . 271
Recolha de dados . . . . . 277
Parâmetros nominais
Detecção auricular . . . . . 271
Detecção ventricular . . . . . 271
Estudos EP . . . . . 279
Recolha de dados . . . . . 277
Terapias auriculares . . . . . 272
Terapias de estimulação . . . . . 274
Parâmetros predefinidos
Detecção auricular . . . . . 271
Detecção ventricular . . . . . 271
Recolha de dados . . . . . 277
Terapias auriculares . . . . . 272
Terapias de estimulação . . . . . 274
Parâmetros, programáveis
Estudos EP . . . . . 279
Induções . . . . . 279
PAV
*ver* Intervalo AV estimulado
Período refractário . . . . . 48
Reversão do ruído . . . . . 48

período refractário
auricular . . . . . 100
auricular total . . . . . 92
*ver também* Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
período refractário auricular . . . . . 100, 123
*ver também* Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP) . . . . . 89
Alargado pela intervenção PMT . . . . . 125
Alargado pela resposta PVC . . . . . 127
considerações . . . . . 123
Parâmetros . . . . . 82, 275
Variável . . . . . 90
Período refractário auricular total (TARP) . . . . . 92
PMOP
*ver* Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP)
Posicionamento
Dispositivo . . . . . 31
Post Mode Switch Overdrive Pacing (PMOP) (Estimulação rápida após comutação de modo (PMOP))
programar . . . . . 141
restrições . . . . . 141
preferências, programador
áudio . . . . . 146
data e hora . . . . . 146
idioma . . . . . 146
relatórios iniciais . . . . . 185
Tests . . . . . 234
versão de software . . . . . 146
Preferências, programador
Impressão . . . . . 185
problemas do sistema . . . . . 254
detecção . . . . . 254
detecção de AT/AF . . . . . 257
estimulação de bradicardia . . . . . 260
Indicadores de estado do dispositivo . . . . . 261
passos para resolver o problema . . . . . 254
terapias auriculares . . . . . 258
Programador
Configurar . . . . . 26
Guardar no disco . . . . . 182
Ler a partir do disco . . . . . 182
programador
gravador de tira . . . . . 176
*ver também* preferências, programador
Programadores
Medtronic CareLink, modelo 2090 . . . . . 146
Modelo 9790C . . . . . 146
Programadores, Medtronic
Descrição geral . . . . . 21
Diferenças dos programadores . . . . . 149, 172
Saída analógica . . . . . 172
PVAB
*ver* supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
PVAB absoluta
*ver* supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
PVAB parcial
*ver* Supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
PVAB parcial+
*ver* Supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
PVARP
*ver* Período refractário auricular pós-ventricular (PVARP)
PVARP determinado por sensor
*ver* PVARP variável
PVARP variável . . . . . 90

## R

RAAV
*ver* AV adaptável à frequência (RAAV)
Radiação, alta energia . . . . . 268
Radiação de alta energia . . . . . 268
Radiação de cobalto 60 . . . . . 268
Radiação gama . . . . . 268
Radiofrequência, ablação . . . . . 269
Rate Adaptive AV (RAAV) (AV adaptável à frequência (RAAV))
considerações . . . . . 112
parâmetros . . . . . 112
programar . . . . . 113
Rate Hysteresis (Histerese da frequência)
considerações . . . . . 115
Parâmetros . . . . . 277
programar . . . . . 115
restrições . . . . . 115
Rate Response (Resposta em frequência)
considerações . . . . . 105
exercise deceleration (desaceleração do exercício) . . . . . 110
frequência indicada pelo sensor . . . . . 107
funcionamento . . . . . 106
programar . . . . . 106
Upper Sensor Rate (Frequência superior do sensor) . . . . . 107
Read From Disk . . . . . 182
registo de episódios . . . . . 203
registos de episódios
*ver* Dados de episódios de arritmia
registos em tempo real
*ver* tiras, forma de onda

Relatório Cardiac Compass
*ver* Tendências Cardiac Compass
relatório da interrogação inicial . . . . . 185
Relatório de histogramas de frequência . . . . . 215
imprimir . . . . . 218
intervalo percentual de ondas R de "far-field" . . 217
relatório de histogramas de frequência
obter dados do histograma . . . . . 218
Relatório de histogramas de frequências
Recolha de dados . . . . . 217
Resumo . . . . . 19
Tipos de histogramas . . . . . 217
relatório Quick Look . . . . . 185
Relatórios . . . . . 184
Preferências . . . . . 185
relatórios
Cardiac Compass . . . . . 209
configurar opções de impressão . . . . . 187, 188
Histogramas de frequência . . . . . 215
interrogação inicial . . . . . 185
métodos de impressão . . . . . 186
preferências . . . . . 185
Quick Look . . . . . 185
relógio do dispositivo . . . . . 194
Reposição a zero eléctrica . . . . . 232
Responder a . . . . . 233
"Reset" eléctrico . . . . . 262
"reset", eléctrico . . . . . 262
resolução de problemas
*ver* problemas do sistema
Resposta em frequência
Aceleração da actividade . . . . . 108
Desaceleração da actividade . . . . . 109
Parâmetros . . . . . 105, 275
Resposta PVC . . . . . 126
considerações . . . . . 126
Funcionamento . . . . . 127
Parâmetros . . . . . 126, 277
Parâmetros não programáveis . . . . . 281
Programação . . . . . 127
retomar a detecção . . . . . 17
Retomar a detecção . . . . . 40, 243
Retomar automaticamente a detecção . . . . . 243
Reversão do ruído . . . . . 48

## S

SAV
*ver* Intervalo AV detectado
seguimento, auricular . . . . . 83
Seguimento auricular . . . . . 83
Sensibilidade
*ver* Detecção
sensor do acelerómetro . . . . . 106
Sequenciação das terapias auriculares
Parâmetros . . . . . 273
sequência das terapias auriculares . . . . . 61
considerações . . . . . 62
parâmetros . . . . . 61
programar . . . . . 63
restrições . . . . . 62
Sequência das terapias auriculares
ATP reactiva . . . . . 67
Classificação do ritmo . . . . . 65
sequências, ATP auricular
Burst+ . . . . . 73
Rampa . . . . . 76
Sessões, doente
Iniciar . . . . . 167
Terminar . . . . . 167, 170
Visualizar alterações . . . . . 170
*ver também* Dados do dispositivo, interrogados
símbolo radiopaco . . . . . 12
símbolos do Marker Channel . . . . . 173
Sinais de AF . . . . . 57
Sobredetecção . . . . . 42
Software de aplicação
Descrição geral . . . . . 21
sono, estimulação durante . . . . . 114
Subdetecção . . . . . 80
Supressão . . . . . 43
Câmara cruzada . . . . . 43
Parâmetros . . . . . 275
Parâmetros não programáveis . . . . . 281
supressão
considerações . . . . . 80
parâmetros . . . . . 78
Supressão auricular pós-ventricular (PVAB)
Funcionamento . . . . . 45
Funcionamento de câmara única . . . . . 100
Funcionamento de dupla câmara . . . . . 90
Método PVAB . . . . . 45, 90
Parâmetros, câmara única . . . . . 95, 275
Parâmetros, dupla câmara . . . . . 82, 275
PVAB absoluta . . . . . 46, 91, 100
PVAB parcial . . . . . 45, 91, 100
PVAB parcial+ . . . . . 46, 91, 100
Supressão de câmara cruzada . . . . . 43
suspender a detecção . . . . . 17
Suspender a detecção . . . . . 40
Suspensão da detecção . . . . . 243

## T


taquicardia mediada por pacemaker . . . . . 123
TARP
*ver* Período refractário auricular total (TARP)
telefones celulares . . . . . 269
Telemetria
Cabeçal de programação . . . . . 147
*ver também* Telemetria Holter
telemetria
marcadores na tira de forma de onda . . . . . 176
Marker Channel . . . . . 173
Telemetria Holter . . . . . 147, 194
Efeito sobre a longevidade do dispositivo . . . . . 33
tempo de serviço . . . . . 15
tempo de serviço previsto . . . . . 15
Tempo de vida da pilha . . . . . 15
Tendências Cardiac Compass . . . . . 209
actividade do doente . . . . . 214
Frequências cardíacas diurna e nocturna . . . . . 214
frequência ventricular durante AT/AF . . . . . 213
imprimir relatório . . . . . 212
Parâmetros de programação e interrogação . . . 212
Percentagem de estimulação por dia . . . . . 213
Resumo . . . . . 19
Total de horas de AT/AF por dia . . . . . 213
variabilidade da frequência cardíaca . . . . . 215
Terapia de emergência
Estimulação VVI . . . . . 19
terapias
*ver* terapias auriculares
*ver* terapias de estimulação
*ver* terapias manuais
Terapias
*ver* Terapias manuais
terapias auriculares
ATP auricular . . . . . 70
duração do episódio . . . . . 64
Duration to Stop . . . . . 69
resolução de problemas . . . . . 258
sequência . . . . . 61
Terapias auriculares
Desactivadas por VT . . . . . 66
Descrição geral . . . . . 64
Parâmetros . . . . . 272
Parâmetros não programáveis . . . . . 282
Zonas de detecção . . . . . 64
*ver também* Detecção de AT/AF
*ver também* Sequência das terapias auriculares
terapias de ATP auricular . . . . . 70
comprimento do ciclo auricular pré-terapia . . . . . 73
considerações . . . . . 71
início de . . . . . 65
intervalo A-A mínimo de estimulação . . . . . 73
parâmetros . . . . . 70
programar . . . . . 72
resolução de problemas . . . . . 258
saída de estimulação . . . . . 73
sequências da terapia em Burst+ . . . . . 73
sequências da terapia em Rampa . . . . . 76
sincronização da estimulação . . . . . 73
Terapias de ATP auricular
Aceleração da frequência V. . . . . 66
Desactivar . . . . . 66
Estimulação ventricular de apoio . . . . . 73
Funcionamento . . . . . 72
Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular . . . . . 66
Terapias de ATP auriculares
Parâmetros . . . . . 272
Parâmetros não programáveis . . . . . 282
terapias de ATP auricular, manuais
*ver* terapias manuais
terapias de ATP ventricular, manuais
*ver* terapias manuais
terapias de estimulação . . . . . 78, 83
anotações do Marker Channel . . . . . 174
APP . . . . . 134
ARS . . . . . 131
AV adaptável à frequência . . . . . 111
considerações . . . . . 79, 82, 95
Frequência de bloqueio 2:1 . . . . . 92
funcionamento de dupla câmara . . . . . 81
Histerese da frequência . . . . . 114
Intervalo AV detectado . . . . . 89
Intervalo AV estimulado . . . . . 88
Intervenção PMT . . . . . 123
Mode Switch (Comutação de modo) . . . . . 117
NCAP . . . . . 119
Operação Wenckebach . . . . . 93
parâmetros . . . . . 78
PMOP . . . . . 140
programar . . . . . 81, 83, 96
resolução de problemas . . . . . 260
Resposta em frequência . . . . . 105
Resposta PVC . . . . . 126
restrições . . . . . 80, 83, 96
VRS . . . . . 141
VSP . . . . . 128
*ver também* modos, estimulação

Terapias de estimulação
Contra-indicações . . . . . 24
Funcionamento de câmara única . . . . . 95
Intervalo AV detectado . . . . . 82
Intervalo AV estimulado . . . . . 81
Parâmetros . . . . . 81, 95, 274
PVAB . . . . . 90, 100
PVARP . . . . . 89
VVI de emergência . . . . . 19
Terapias manuais . . . . . 243
Funcionamento . . . . . 252
Parâmetros . . . . . 280
terapias manuais . . . . . 249
administrar . . . . . 252
ATP auricular . . . . . 249
ATP ventricular . . . . . 250
considerações . . . . . 251
funcionamento . . . . . 252
Terminação
Episódio de AT/AF . . . . . 52
testar
limiares de estimulação e de detecção . . . . . 28
Teste
Estimulação cruzada . . . . . 29
Teste da impedância do eléctrodo . . . . . 238
Efectuar . . . . . 239
método de teste . . . . . 239
Teste de detecção . . . . . 240
Efectuar . . . . . 242
parâmetros . . . . . 240
Parâmetros . . . . . 279
teste de ritmo subjacente . . . . . 235
Teste de ritmo subjacente
Efectuar . . . . . 235
Teste do limiar de estimulação . . . . . 235
Efectuar . . . . . 238
parâmetros . . . . . 236
Parâmetros . . . . . 278
testes do sistema
Teste da impedância do eléctrodo . . . . . 238
Teste de detecção . . . . . 240
Teste de ritmo subjacente . . . . . 235
Teste do limiar de estimulação . . . . . 235
testes, sistema
Teste da impedância do eléctrodo . . . . . 238
Teste de detecção . . . . . 240
Teste de ritmo subjacente . . . . . 235
Teste do limiar de estimulação . . . . . 235
Testes, sistema
Parâmetros . . . . . 278
texto de episódios . . . . . 202, 207
Tira de EGM . . . . . 202, 205
Anotações do Decision Channel. . . . . 175
Anotações do Decision Channel . . . . . 207
Durações do armazenamento . . . . . 206
Opções de visualização dos intervalos auriculares . . . . . 206
tiras congeladas
*ver* tiras, forma de onda
tiras de formas de onda
*ver* tiras, forma de onda
tiras, EGM
*ver* Tira de EGM
tiras, forma de onda . . . . . 176
Anotações do Decision Channel . . . . . 175
congeladas . . . . . 178
guardadas . . . . . 180
interpretar tiras dinâmicas . . . . . 176
recolhidas . . . . . 180
traçados da forma de onda
*ver* traçados, forma de onda
traçados, forma de onda
ajustar . . . . . 170
visualizados no programador . . . . . 151
Traçados, forma de onda
Saída analógica . . . . . 172

## U

Ultra-sons terapêuticos . . . . . 269
Ultra-sons, terapêuticos . . . . . 269
Upper Sensor Rate (Frequência superior do sensor) . . . . . 107
Utilização prevista . . . . . 23

## V

Ventricular Rate Stabilization (Estabilização da frequência ventricular) (VRS)
considerações . . . . . 142
Ventricular Rate Stabilization (VRS) (Estabilização da frequência ventricular (VRS))
programar . . . . . 143
restrições . . . . . 142
Verificação do posicionamento do eléctrodo auricular . . . . . 227
Terapias de ATP auricular . . . . . 66
Vigilância electrónica de artigos (EAS) . . . . . 270
visor de tiras congeladas . . . . . 178
Visualizador de tiras . . . . . 179
VRS
*ver* Estabilização da frequência ventricular (VRS)
VSP
*ver* Estimulação ventricular de segurança (VSP)

## Z

Zonas, detecção auricular . . . . . 48

**Fabricante**
Medtronic, Inc.
710 Medtronic Parkway
Minneapolis, MN 55432-5604
E.U.A.
www.medtronic.com
Tel. +1-763-514-4000
Fax +1-763-514-4879

**Representante autorizado da Medtronic na CE/Distribuído por**
Medtronic B.V.
Earl Bakkenstraat 10
6422 PJ Heerlen
Países Baixos
Tel. +31-45-566-8000
Fax +31-45-566-8668

**Sede da Europa/África/Médio Oriente**
Medtronic International Trading Sàrl
Route du Molliau 31
Case Postale 84
CH-1131 Tolochenaz
Suíça
www.medtronic.com
Tel. +41-21-802-7000
Fax +41-21-802-7900

**Austrália**
Medtronic Australasia Pty Ltd
97 Waterloo Road
North Ryde, NSW 2113
Austrália

Manuais técnicos:
www.medtronic.com/manuals

© Medtronic, Inc. 2010
M937100A011A
2010-08-05

*M937100A011*